

Onderzoek naar de intrinsieke motivatie van medewerkers in een Lean omgeving



Achternaam, voornaam:	Karin Vermeulen
Studentnummer:	851061313
Studierichting, afstudeervariant:	Masteropleiding Managementwetenschappen OU, Implementation & Changemanagement
Begeleider:	Drs. W.M.P. Hunfeld
Medebeoordelaar:	Drs. M. Kieft
Eindgesprek:	1 oktober 2013

Voorwoord

In september 2010 ben ik begonnen met de masteropleiding Management Wetenschappen met als afstudeerrichting Implementation & Changemanagement. Achteraf is de tijd voorbij gevlogen maar tijdens de studie heb ik menig keer gedacht: "Waar ben ik aan begonnen?" Het is niet altijd makkelijk geweest om elke keer de motivatie en discipline op te brengen om te gaan studeren. Zeker bij mooi weer zoals nu bij het schrijven van dit voorwoord. De laatste loodjes, dan is de studie afgerond en de scriptie klaar. Een studie waar ik geen spijt van heb en die me veel heeft gebracht.

Deze scriptie had ik niet kunnen schrijven zonder hulp van een aantal personen.

Allereerst wil ik mijn man Wim van Manen bedanken voor zijn steun en geduld. De afgelopen drie jaar stonden toch voornamelijk in het teken van mijn studie waardoor andere zaken af en toe op de achtergrond raakten.

Daarnaast wil ik Willy Nales bedanken voor de plezierige en constructieve samenwerking in de eerste twee jaar van onze studie. Menig keer kwamen we totaal onthutst uit de colleges en stond er een groot vraagteken op ons voorhoofd: "Hoe gaan we dit nu weer klaren?" Ik heb Willy gemist bij het doen van mijn afstudeeronderzoek; het is toch een eenzaam proces zonder je vaste sparringpartner. Ook wil ik mijn scriptiebegeleiders Pim Hunfeld en Max Aangenendt bedanken voor hun ondersteuning en advies.

Daarnaast wil ik mijn dank uitspreken naar B/CIE. Dank aan de medewerkers die de moeite hebben genomen om de vragenlijst in te vullen. Met name dank aan Paul Obdeijn voor de informatie die hij me heeft verstrekt en Rudy Stevens die mij op het idee bracht om het onderzoek binnen B/CIE te doen. Speciaal wil ik René Leben, voormalig directeur B/CIE († 8 juni 2013) bedanken voor het vertrouwen om in zijn organisatie het onderzoek te mogen doen. Helaas heb ik de resultaten niet meer met hem kunnen delen.

Haarlem, 23 september 2013

Karin Vermeulen

Samenvatting

Ondanks de opmars van Lean, blijkt dat de implementatie hiervan niet altijd succesvol is (Hauser 2012). Eén van de kenmerken die Devane (2004) noemt van organisaties die wel in staat zijn om Lean succesvol door te voeren, is de intrinsieke motivatie van een kritieke massa van medewerkers. De Lange (1991) bevestigt het belang van de motivatie van de medewerkers door aan te geven dat er dikwijls een aanwijsbare relatie bestaat tussen de motivatie van de medewerkers enerzijds en de bedrijfsresultaten of kwaliteit van de dienstverlening anderzijds. Dit onderzoek richt zich op de relatie tussen Lean en de intrinsieke motivatie van de medewerkers.

Lean is een gedisciplineerde en gestructureerde interventieconfiguratie waarbij iedereen in de onderneming zich richt op het creëren van waarde in alle processen en het elimineren van verspilling. De Lean filosofie is in de jaren '80 uit Japan overgekomen naar de Westerse industrie. Oorspronkelijk werd deze techniek toegepast in productie-omgevingen maar hij wordt nu ook toegepast in andere branches zoals verzekeringsmaatschappijen, IT-omgevingen, ziekenhuizen, overheden en financiële dienstverleners.

Het concept Lean is door de jaren heen geëvolueerd. Met deze ontwikkelingen is het Lean concept steeds diffuser geworden. Om de samenhang tussen motivatie van medewerkers en Lean te kunnen onderzoeken, is het essentieel om vast te stellen in welke mate de organisatie voldoet aan de Lean principes. Om hier inzicht in te krijgen wordt in dit onderzoek aan de hand van een vragenlijst aan de medewerkers gevraagd in hoeverre zij de Lean principes herkennen/waarnemen binnen de organisatie. De vragen hebben betrekking op de volgende 12 Lean aspecten: gedrag van het management, strategische planning, multiskilling/tasking, betrokkenheid medewerkers, feedback, ontwikkeling nieuwe producten, betrokkenheid klant, Pull systeem, (interne) leveranciers, planning, procesverbetering en technologie.

Verschillende onderzoekers, zoals De Treville en Antonakis (2006), Hackman en Oldman (1980), Karasek en Theorell (1990) en Parker (2003), geven aan dat het effect van Lean op de motivatie van medewerkers het beste verklaard kan worden aan de hand van functiekenmerken zoals autonomie, functie-eisen, vaardigheden, werktevredenheid, betrokkenheid en gezondheid. De Job Characteristics Theory van Hackman en Oldman (1976) is een veel gebruikte theorie op het gebied van motivatie door functieontwerp. Op basis van de functiekenmerken variatie in vaardigheden, taakidentiteit, taakbelang, autonomie en feedback wordt in dit onderzoek de motivatie van de medewerkers (MPS, Motiverende Potentiele Score) berekend aan de hand van de volgende formule:

$$MPS = [(Variatie\ in\ vaardigheden + Taakidentiteit + Taakbelang)/3] \times [Autonomie] \times [Feedback].$$

Om de bestaande theorie van De Treville en Antonakis te toetsen is in dit onderzoek gekozen voor een enkelvoudige casestudy. Vanuit de literatuur is een zestal hypothesen geformuleerd die aan de hand van een kwantitatief onderzoek getoetst worden. Het onderzoek is gedaan bij het Centrum Infrastructuur en Exploitatie van de Belastingdienst (B/CIE). Data zijn verzameld met behulp van een geïntegreerde vragenlijst die bestaat uit algemene vragen en twee gevalideerde vragenlijsten. Voor de vragen met betrekking tot Lean is de vragenlijst van Cua (2001) gebruikt en voor de vragen met betrekking tot het meten van de motivatie van de medewerkers is een gereviseerde vragenlijst van Hackman en Oldman (1976) gebruikt. De vragenlijst is verspreid onder alle medewerkers (982) van B/CIE. Dit heeft geresulteerd in 150 volledig en juist ingevulde vragenlijsten.

De data van de 150 vragenlijsten zijn geanalyseerd en het onderzoek levert een significant **niet** verwaarloosbaar verband op tussen Lean en de intrinsieke motivatie van de medewerkers. Hiermee is kort en krachtig antwoord gegeven op de onderzoeksvraag **“Wat is het verband tussen Lean en de intrinsiek motivatie van de medewerkers in een professionele bureaucratische organisatie?”** Tevens wordt hiermee de theorie van De Treville en Antonakis (2006) bevestigd die stellen dat Lean van invloed is op de motivatie van medewerkers.

Bij nader onderzoek blijkt het antwoord op de onderzoeksvraag wel genuanceerder te liggen. In de theorie van De Treville en Antonakis wordt de motivatie van medewerkers verklaard aan de hand van het effect van Lean op de functiekarakteristieken. Vervolgens is gekeken welk effect de functiekarakteristieken op de motivatie van de medewerkers hebben.

Bij het invoeren van Lean bij B/CIE is geen 0-meting gedaan waardoor het niet mogelijk is om het verband tussen Lean en de afzonderlijke functiekarakteristieken voor het invoeren en na het invoeren van Lean met elkaar te vergelijken. Om het verband tussen Lean en de functiekarakteristieken toch te kunnen onderzoeken is gekeken wat het verband is in de verschillende tijdsperiodes na het invoeren van Lean.

In dit onderzoek is geen significant verband gevonden tussen Lean en de functiekarakteristieken: variatie in vaardigheden, taakidentificatie en autonomie. Er blijkt alleen een significant verband te bestaan tussen Lean en de functiekarakteristieken taakbelang en feedback. Opvallend is dat het significante verband bij feedback pas na een half jaar na invoering van Lean geconstateerd wordt en bij taakbelang pas na één jaar. Geconcludeerd kan worden dat **tijd** een belangrijke factor is in de relatie tussen Lean en de motivatie van medewerkers. Hauser (2012) bevestigt dit in haar onderzoek door te stellen dat de implementatie van Lean veel tijd en energie vraagt. Het kost tijd om Lean te koppelen aan visie, strategie, besturing en leiderschap.

Uit verdere analyses blijkt dat 27,3 % van de MPS score verklaard wordt door de volgende Lean aspecten: betrokkenheid klant, multiskilling/tasking en het gedrag van het management. De uitkomsten zijn verschillend voor de groep waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd ten opzichten van de groep medewerkers waar Lean langer dan één jaar geleden is ingevoerd. Bij de groep medewerkers waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd bleken de volgende Lean aspecten voor 39,1% de score van MPS te verklaren: gedrag van het management, feedback, proces en leveranciers. Met daarbij de opmerking dat de aspecten feedback en leveranciers een negatieve invloed hebben. Bij de groep medewerkers waar Lean langer dan een jaar geleden is ingevoerd bleken de aspecten multiskilling/tasking en feedback voor 29,9% de score van MPS te verklaren.

De resultaten van dit onderzoek hebben een aantal beperkingen. Allereerst moet er enig voorbehoud gemaakt worden ten aanzien van de causaliteit tussen Lean en de motivatie van de medewerkers. Het gaat hier om een one moment studie. Om de causaliteit aan te kunnen tonen is vergelijkbaar onderzoek in meerdere organisaties noodzakelijk. Ook ten aanzien van de gebruikte vragenlijsten is een kanttekening te plaatsen. Het Lean assessment is gebaseerd op de principes van Cua (2001). In de loop der tijd is de Lean methodiek geëvolueerd en wellicht is het zinvol om te onderzoeken of het Lean assessment nog actueel is. Hetzelfde geldt voor de gebruikte vragenlijst van Hackman en Oldman (1976, 1980). Daarnaast kan de lage respons (15%) voor problemen zorgen bij de externe validiteit.

Om het succes van Lean te vergroten, is het belangrijk om meer inzicht te krijgen. Daarom is het aan te bevelen om vervolgonderzoek te doen. Niet alleen onderzoek naar andere factoren die van invloed zijn op de motivatie van medewerkers, maar ook het betrekken van klanttevredenheid in het onderzoek naar motivatie van medewerkers in een Lean omgeving. Dit kan belangrijke inzichten opleveren.

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inhoudsopgave	5
1. Hoofdstuk 1, Inleiding	
1.1 Achtergrond en aanleiding	6
1.2 Relevantie	6
1.3 Doelstelling	7
1.4 Vraagstelling	7
1.5 Onderzoeksmodel	8
1.6 Centrale begrippen	8
1.7 Leeswijzer	9
2. Hoofdstuk 2, Theoretisch kader	
2.1 Lean als veranderinitiatief	10
2.2 Het meten van Lean	11
2.3 Lean in relatie met de medewerkers	12
2.4 Hoe ziet de implementatie van Lean er in de praktijk uit	13
2.5 Motivatie	14
2.6 Motivatie in een Lean omgeving	16
2.7 Gevolgen van Lean op functiekenmerken	18
2.8 Samenvatting	21
3. Hoofdstuk 3, Methodologie	
3.1 Type onderzoek	23
3.2 Dataverzameling	23
3.3 Instrumentontwikkeling	23
3.4 Hypotheses	25
3.5 Dataverwerking en analyses	25
3.6 Betrouwbaarheid	26
3.7 Validiteit	26
3.8 Onderzoekspopulatie en steekproef	26
4. Hoofdstuk 4, Onderzoeksresultaten	
4.1 Gegevensbeschrijving	28
4.2 Betrouwbaarheidsanalyse	30
4.3 Analyses	31
4.4 Samenvatting	34
5. Hoofdstuk 5, Conclusies en aanbevelingen	
5.1 Conclusies	36
5.2 Kanttekening bij het onderzoek	37
5.3 Aanbevelingen	37
6. Literatuurlijst	39
Bijlage 1: begeleidende brief vragenlijst	43
Bijlage 2: vragenlijst	44
Bijlage 3: reminder vragenlijst	50
Bijlage 4: aanpassingen vragenlijst Cua (2001)	51
Bijlage 5: beschrijvende statistiek	52
Bijlage 6: betrouwbaarheidsanalyse	53
Bijlage 7: factoranalyse	55
Bijlage 8: correlatieanalyse	56
Bijlage 9: regressieanalyse	63

Hoofdstuk 1, Inleiding

Dit hoofdstuk is de introductie van een scriptie die gericht is op de motivatie van medewerkers in een Lean omgeving. In de eerste paragraaf wordt in het kort de achtergrond en de aanleiding voor het onderzoek beschreven. In de tweede paragraaf wordt de relevantie van het onderzoek behandeld en in de derde paragraaf wordt de doelstelling van het onderzoek besproken. In de vierde paragraaf wordt de onderzoeksvraagstelling geformuleerd. Het onderzoeksmodel wordt in de vijfde paragraaf toegelicht en de centrale begrippen in de zesde paragraaf. Tenslotte wordt in de laatste paragraaf een vooruitblik op de scriptie geboden.

1.1 Achtergrond en aanleiding

Lean is een gedisciplineerde en gestructureerde interventieconfiguratie waarbij iedereen in de onderneming zich richt op het creëren van waarde in alle processen en het elimineren van verspilling. Lean is een filosofie en geen doel op zich. Lean is een middel om de doelen vanuit visie en strategie waar te maken. Het zet de organisatie in beweging, zorgt voor verbeterde service naar de klanten, creëert financiële waarde en verhoogt de waarde van de medewerkers (Hauser, 2012).

Ondanks de opmars van Lean en het feit dat deze methodiek met veel energie wordt gestart, blijken zij keer op keer niet van de grond te komen, stuk te lopen of averechts uit te pakken (Hauser, 2012). Volgens Bhansin (2012) is het mislukken van veranderingen terug te voeren naar de medewerkers en het veranderproces. Zij verklaart dit door verschillen in cultuur, organisatorische druk en ondersteunende infrastructuur. Er wordt onvoldoende stilgestaan bij wat er voor nodig is om een verandering door te voeren en wat dit voor de betrokkenen impliceert.

Eén van de kenmerken die Devane (2004) noemt van organisaties die wel in staat zijn om Lean succesvol door te voeren, is de intrinsieke motivatie van een kritieke massa van medewerkers. Medewerkers die bereid zijn om de verandering te realiseren en de prijs willen betalen van het implementeren van de veranderingen.

Ondanks het belang dat gehecht wordt aan het feit dat medewerkers zich committeren aan Lean, zijn onderzoekers niet unaniem over de manier waarop Lean invloed heeft op de medewerkers. Recente onderzoeken verklaren nog steeds tegenovergestelde effecten (Conti e.a. 2006, De Treville e.a. 2006).

1.2 Relevantie

In een literatuurreview over Lean in de afgelopen vier decennia concludeert Stone (2012) dat ondanks het feit dat Lean vaak geassocieerd wordt met organisatieveranderingen en HR interventies de theoretische onderbouwing vanuit deze invalshoeken summier is.

Het wetenschappelijk belang van dit onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de motivatie van medewerkers in een Lean omgeving. In de voorgaande paragraaf wordt aangegeven dat veel Lean projecten mislukken. Eén van de oorzaken die genoemd wordt bij het mislukken van Lean implementaties is het gebrek aan commitment van de medewerkers. De medewerkers zijn onvoldoende gemotiveerd om Lean te doen slagen. Terwijl De Lange (1991) aangeeft dat er dikwijls een aanwijsbare relatie bestaat tussen de motivatie van de medewerkers enerzijds en de bedrijfsresultaten of kwaliteit van de dienstverlening anderzijds. Er wordt voor gepleit om 'motivatie' als één van de ontwerpcriteria van organisaties te hanteren, aldus De Lange.

Bij de toepassing van de Lean methodiek en tijdens de invoering van Lean wordt niet specifiek aandacht besteed aan de motivatie van de medewerkers. Volgens Womack (2003) staat in een Lean omgeving juist de klant centraal in plaats van de medewerker. Omdat in recent onderzoek (De Treville & Antonakis, 2006) nog steeds wisselende verklaring gegeven worden over de invloed van Lean op de medewerkers, wordt in dit onderzoek gekeken wat de relatie is tussen de Lean-methodiek en de motivatie van de medewerkers. Bij het beschrijven van de hypothesen in paragraaf 2.7 worden deze wisselende verklaringen over de invloed van Lean nader toegelicht.

Eerder onderzoek naar dit thema is met name gedaan in productie-omgevingen. In dit onderzoek gaat het om een andere organisatiecontext namelijk een IT-afdeling van een overheidsorganisatie.

Het onderzoek is niet alleen wetenschappelijk, maar ook praktisch relevant. Het gaat om een toegepast onderzoek. Dit onderzoek levert het management meer inzicht op in welke mate de verschillende aspecten van Lean invloed hebben op de motivatie van de medewerkers. Door bij het werken volgens de Lean filosofie rekening te houden met deze inzichten kan de motivatie van de medewerkers worden vergroot. Gemotiveerde medewerkers zullen niet alleen leiden tot het slagen van een Lean-implementatie maar ook bijdragen aan het (blijvend) werken volgens de Lean filosofie. Uiteindelijk zal dit volgens De Lange (1991) een positieve invloed hebben op de bedrijfsresultaten en/of de kwaliteit van de dienstverlening.

Het onderzoek wordt afgerond met concrete aanbevelingen. De aanbevelingen moeten voor de IT-organisatie relevant en bruikbaar zijn en een bijdrage leveren om de motivatie in een Lean omgeving positief te beïnvloeden.

1.3 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om meer inzicht te verkrijgen in de relatie tussen Lean en de intrinsieke motivatie van medewerkers. Het onderzoek geeft inzicht welke aspecten van Lean een negatieve dan wel een positieve invloed hebben op de motivatie van de medewerkers. Uit de vorige paragrafen blijkt dat onderzoekers niet unaniem zijn over de invloed van Lean op de motivatie van medewerkers. Deze invloed is eerder onderzocht door onder andere De Treville & Antonakis (2006). In hun theoretisch onderzoek verklaren zij de relatie tussen Lean en de motivatie van medewerkers aan de hand van functiekarakteristieken. Eerder heeft Parker (2003) een driejarig quasi-experimenteel onderzoek gedaan naar dit onderwerp bij een Engelse fabriek die grote voertuigen produceert. In dit onderzoek wordt de vraagstelling opnieuw getoetst door de motivatie van de medewerkers te onderzoeken in een andere organisatiecontext, namelijk in een professionele bureaucratische organisatie.

1.4 Vraagstelling

Op basis van bovenstaande doelstelling is de volgende onderzoeksvraag geformuleerd: ***Wat is het verband tussen Lean en de intrinsieke motivatie van medewerkers in een professionele bureaucratische organisatie?***

Uit deze onderzoeksvraag kunnen verschillende deelvragen afgeleid worden. Deze zijn relevant om de onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden. De deelvragen worden opgesplitst in twee categorieën. Bepaalde vragen zijn literatuurvragen, die in hoofdstuk 2 de leidraad vormen voor het theoretisch kader. De andere deelvragen betreffen vragen die zich lenen voor empirisch onderzoek.

De literatuurvragen zijn:

1. Wat is bekend over Lean als veranderinitiatief?
2. Hoe kan de mate van Lean binnen een organisatie gemeten worden?
3. Hoe ziet het implementatieproces van Lean eruit?
4. Wat is de relatie van Lean met de medewerkers?
5. Welke factoren beïnvloeden de motivatie van medewerkers?
6. Wat is in de wetenschap bekend over de motivatie van medewerkers in een Lean omgeving?
7. Wat zijn de gevolgen van Lean op de functiekarakteristieken?

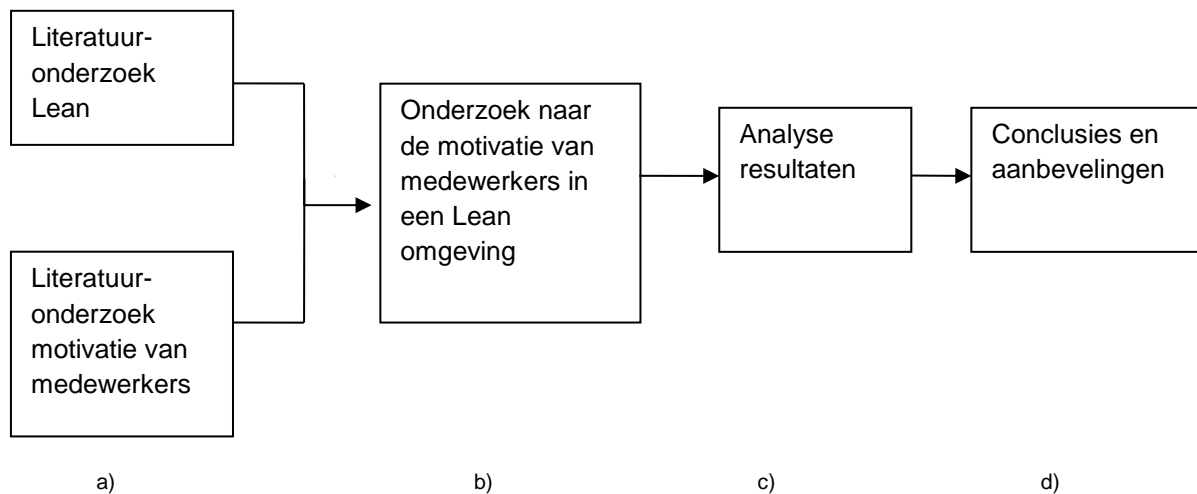
De vragen met betrekking tot het empirisch onderzoek zijn:

1. Wat is het verband tussen Lean en de afzonderlijke functiekarakteristieken: variatie in vaardigheden, taakidentificatie, taakbelang, autonomie en feedback?
2. Wat is het verband tussen de afzonderlijke functiekarakteristieken (variatie in vaardigheden, taakidentificatie, taakbelang, autonomie en feedback) en de intrinsieke motivatie van de medewerkers in een Lean omgeving?

3. Welke specifieke aspecten van Lean hebben invloed op de intrinsieke motivatie van de medewerkers?

1.5 Onderzoeksmodel

Aan de hand van onderstaand onderzoeksmodel (figuur 1) wordt de opzet van het onderzoek toegelicht. De effecten van Lean op de motivatie van de medewerkers worden bestudeerd op basis van een oriëntatie van wetenschappelijke literatuur (a). Deze oriëntatie levert een conceptueel model op (b) waarmee de motivatie van de medewerkers in een Lean omgeving door middel van een kwantitatief onderzoek wordt onderzocht (c). De vergelijking van de theorie met de empirie wordt vastgelegd in de analyse van de resultaten en vervolgens afgerond met conclusies en aanbevelingen (d).



Figuur 1: onderzoeksmodel

1.6 Centrale begrippen.

De centrale begrippen in dit onderzoek zijn de **principes van Lean** en de **motivatie** van de medewerkers.

De **Lean** methodiek komt uit Japan en is oorspronkelijk ontwikkeld voor productieomgevingen als een set tools die gebruikt kan worden om verspillingen te elimineren. Bij deze methodiek staat de klant centraal. De activiteiten die geen waarde toevoegen worden gezien als verspilling en moeten zoveel mogelijk geëlimineerd worden. Het concept Lean is door de jaren heen geëvolueerd en is in een zeer brede range van organisaties toe te passen. Met deze ontwikkelingen is het Lean concept steeds diffuser geworden. Om de samenhang tussen motivatie van medewerkers en Lean te kunnen onderzoeken, is het essentieel om eerst vast te stellen in welke mate de organisatie voldoet aan de Lean principes.

Motivatie wordt in Van Dale omschreven als "het geheel van factoren (ook aandriften en beweegredenen) waardoor gedrag gestimuleerd en gericht wordt". Motivatie verwijst naar psychologische krachten, welke mensen aanzetten tot het ondernemen van actie.

In de wetenschap wordt gesproken over extrinsieke en intrinsieke motivatie.

Volgens de zelfdeterminatietheorie van Deci en Ryan (1985) ontstaat extrinsieke motivatie vanuit een externe bron, bijvoorbeeld het vooruitzicht op een beloning of een straf bij een bepaalde handeling. Intrinsieke motivatie komt vanuit de persoon zelf. Deze handelt niet om een externe beloning te bemachtigen of een straf te ontkomen, maar vanwege de intrinsieke waarde van de activiteit op het moment zelf of voor het behalen van een doel in de toekomst. Metaforisch beschreven: bij intrinsieke motivatie draait het om het spel en bij extrinsieke motivatie om de knikkers.

Dit onderzoek richt zich uitsluitend op de intrinsieke motivatie van de medewerkers. Om de leesbaarheid te bevorderen wordt in de verdere scriptie gesproken over motivatie in plaats van intrinsieke motivatie.

1.7 Leeswijzer

De scriptie bestaat uit vijf hoofdstukken. In het tweede hoofdstuk wordt in een theoretisch kader een onderzoek beschreven naar de wetenschappelijk literatuur over bovengenoemde centrale begrippen. In het derde hoofdstuk worden het onderzoeksontwerp en de onderzoeksmethodologie behandeld. In het vierde hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek beschreven. In het vijfde hoofdstuk worden de conclusies besproken en aanbevelingen gedaan.

Hoofdstuk 2, Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt een analyse van de huidige wetenschappelijke literatuur beschreven op het gebied van Lean en de motivatie van medewerkers. In het literatuuronderzoek wordt antwoord gegeven op de volgende vragen.

1. Wat is bekend over Lean als veranderinitiatief?
2. Hoe kan de mate van Lean binnen een organisatie gemeten worden?
3. Hoe ziet het implementatieproces van Lean eruit?
4. Wat is de relatie van Lean met de medewerkers?
5. Welke factoren beïnvloeden de motivatie van medewerkers?
6. Wat is in de wetenschap bekend over de motivatie van medewerkers in een Lean omgeving?
7. Wat zijn de gevolgen van Lean op de functiekenmerken?

In de eerste vier paragrafen wordt een literatuuronderzoek van Lean als veranderinitiatief beschreven. Daarna wordt in paragraaf 5 beschreven welke factoren de motivatie van medewerkers beïnvloeden. Vervolgens wordt in paragraaf 6 en 7 de relatie tussen Lean en de motivatie van medewerkers nader uitgewerkt. In de laatste paragraaf wordt een korte samenvatting gegeven van het literatuuronderzoek en wordt het conceptueel model gepresenteerd.

2.1 Lean als veranderinitiatief

In de jaren '80 werd de Westerse industrie sterk beïnvloed door succesverhalen van grote ondernemingen uit Japan (Toyota, Nissan, Sony, etc.) De productiviteit lag in Japan hoger dan in het Westen en ook de kwaliteit lag vele malen hoger. Taiichi Ohno (1912-1990), executive bij Toyota, wordt beschouwd als de grondlegger van Lean. De Lean principes zijn oorspronkelijk ontwikkeld voor productieomgevingen als een set tools die gebruikt kan worden om verspillingen te elimineren. In het Westen is interesse ontstaan voor de Lean aanpak met als gevolg dat het concept Lean door de jaren heen geëvolueerd is. Tegenwoordig wordt Lean niet alleen toegepast in een productieomgeving maar ook in andere branches zoals verzekeringsmaatschappijen, ziekenhuizen, overheden en IT-afdelingen.

Met de uitgave van de boeken 'The machine that changed the world' (2007) en 'Lean Thinking' (2003) heeft Womack de Lean filosofie onder de aandacht gebracht in het Westen. Volgens Womack (2003) staan de volgende principes centraal binnen de Lean methodiek:

- toegevoegde waarde voor de klant. Activiteiten die geen waarde toevoegen worden gezien als verspilling en moeten zoveel mogelijk geëlimineerd worden;
- de besturing van het gehele proces van activiteiten;
- de keten van waarde toegevoegde activiteiten moet 'stromen' zonder verstoringen en wachttijd;
- het proces wordt aangestuurd vanuit de daadwerkelijke behoefte betreffende het gewenste tijdstip van de klant;
- streven naar perfectie door verspillingen te elimineren en processen te verbeteren.

Lean lijkt veel op het fordisme (Steijn, 2001). Beide organisatieconcepten zijn top-down georganiseerd en in de uitvoeringsstructuur lijngericht. Het fordisme is geen vorm van herontwerp, maar was in een groot deel van de twintigste eeuw een manier van produceren die de basis is geweest voor andere vormen van herontwerp. Het fordisme is genoemd naar de grondlegger van de Fordfabriek, Henry Ford, en is gebaseerd op het taylorisme (vernoemd naar W.F. Taylor) of ook wel Scientific Management genoemd. In deze benadering staat het voorkomen van verspilling van arbeidskrachten en het bereiken van maximale productiviteit centraal (Steijn, 2001). De Sitter (1992) vat het klassieke productieconcept van Taylor als volgt samen:

- het scheiden van reguliere taakaspecten van louter uitvoerende taken;
- het splitsen van de plannende en voorbereidende functies in een groot aantal gespecialiseerde managementtaken;
- het splitsen van uitvoerende functies in simpele exact bepaalde deeltaken.

Mondialisering, toename van de marktwerving, veranderende eisen van de klanten en veranderingen op de arbeidsmarkt waren aanleiding voor het ontstaan van nieuwe productieconcepten. De Sitter (1992) geeft aan dat in plaats van complexe organisaties met simpele taken gezocht moet worden naar simpele organisatie met complexe taken. Als antwoord hierop zijn nieuwe productieconcepten ontstaan zoals bijvoorbeeld business process reengineering (BPR), de moderne sociotechniek (MST en Lean (Steijn, 2001). In de literatuur zijn MST en Lean meerdere malen met elkaar vergeleken. In onderstaand tabel (1) worden de verschillen tussen beide productieconcepten zoals die door enkele auteurs zijn benoemd schematisch weergegeven.

Bron	Lean	MST
	Verschillen	
Niepce & Molleman (1998)	Focus ligt op concentratie, specialisatie, arbeidssplitsing, scheiding van regeling en uitvoering. Kwaliteitsverbeteringen door suggesties van medewerkers. Minder betrokkenheid van medewerkers omdat er niet in autonome teams gewerkt wordt. Medewerkers worden ingezet op afdelingen waar de werkdruk hoog is.	Focus ligt op functionele intergratie, decentralisatie, taakintegratie en complexiteitsreductie. Autonome teams, meer ruimte om zelf problemen op te lossen, doorvoeren van verbeteringen vindt ongestructureerd plaats. Minder nadruk op efficiency alleen, meer regelcapaciteit voor medewerkers. Meer ruimte voor innovatie.
Dankbaar (1997)	Nadruk ligt op kortcyclisch werken. Hoofddoel is efficiency. Controle door standaardisatie en directe supervisie.	Nadruk ligt op verbeteren van kwaliteit van werk Decentrale controle en besluitvorming door consensus.
Womack (2003) Spear & Bowen (1999)	Klant staat centraal.	
De Sitter (1992)		Kwaliteit van arbeid staat centraal

Tabel 1: verschillen tussen Lean en MST

2.2 Het meten van Lean

In paragraaf 2.6 wordt aangegeven dat De Treville en Antonakis (2006) aan de hand van het Job Characteristics Model (JCM) van Hackman en Oldman (1976) het effect van Lean op de intrinsieke motivatie van medewerkers verklaren. Zij concluderen dat de mate waarin Lean is doorgevoerd bepalend is voor de intrinsieke motivatie van de medewerkers. Om de mate van Lean te kunnen meten is in de literatuur gezocht naar een passend meetinstrument.

Het concept Lean is door de jaren heen geëvolueerd en is in een zeer brede range van organisaties toe te passen. Met deze ontwikkelingen is het Lean concept steeds diffuser geworden.

Karlsson en Åhlsröm (1996) hebben een model ontworpen om de veranderingen gedurende een Lean implementatie te kunnen volgen. Dit model is gebaseerd op de beschrijvingen in *The Machine that Changed the World* van Womack e.a. (1990) en kan volgens Karlsson en Åhlsröm (1996) gebruikt worden om inzicht te krijgen in de mate waarin Lean is doorgevoerd. Het model is getest bij een internationale fabriek die mechanische en elektronische kantooruitrusting produceerde.

Een andere publicatie over Lean Manufacturing komt van Cua (2001). Haar publicatie vermeldt **niet** expliciet de term Lean maar in haar onderzoek worden vier dimensies genoemd die daadwerkelijk een concrete invulling van het Lean concept omvatten. De dimensies zijn Total Quality Management (TQM), Just in Time (JIT), Total Productive Maintenance (TPM) en Common Aspect. In een onderzoek naar Lean Manufacturing binnen een afdeling van Philips wordt door Hofman (2005) bevestigd dat deze vier dimensies van Cua een concrete invulling zijn van Lean. In het onderzoek van Hofman (2005) wordt aan de hand van verschillende literatuurbronnen bevestigd dat de door Cua (2001)

ontwikkelde vragenlijst een valide meetinstrument is om de mate van Lean te meten in een organisatie. Naast deze bevestiging worden de vier dimensies van Cua (2001) in tabel 2 vergeleken met de aspecten die door Karlsson en Åhlsröm (1996) genoemd worden. Uit deze vergelijking is te concluderen dat er sterke overeenkomsten zijn waar te nemen. Dit wordt bevestigd door Seppälä en Klemola (2004), die stellen dat Lean eigenlijk gebaseerd is op eerdere innovaties zoals just-in-time productie (JIT), total quality control (TQC) en het latere total quality management (TQM) met als doel om door middel van teamwork en flexibele programmeerbare technologie de doorstroming van de productie te verbeteren.

Lean aspecten volgens Karlsson en Åhlsröm	Dimensie van Cua
Elimineren van verspilling	JIT
Voortdurend verbetering	TQM
Nul fouten	JIT
Just-in-time productie	JIT
Pull in plaats van Push	JIT
Multifunctionele teams	Common Aspect
Decentrale verantwoordelijkheid	Common Aspect
Geïntegreerde functies	Common Aspect
Verticale informatiesystemen	TPM

Tabel 2: Overeenkomsten tussen Karlsson en Åhlsröm (1996) en Cua (2001)

2.3 Lean in relatie met de medewerkers

Uit kwalitatief onderzoek naar de duurzame verankering van Lean dat op dit moment gedaan wordt door Hauser (2012) blijkt dat er meer nodig is dan alleen het implementeren van het “project Lean”. Hauser doet onderzoek bij 15 organisaties in Nederland waar Lean de afgelopen jaren is ingevoerd. Hieruit blijkt dat Lean-projecten met kostenbesparing als enige doel gedoemd zijn te mislukken. Een andere belangrijke conclusie is dat organisaties er onvoldoende in slagen om Lean te koppelen aan hun visie, strategie, besturing en leiderschap. Daardoor blijft het een projectmatige exercitie en raakt het niet verankerd in de cultuur van de organisatie. Seddon en Caulkin (2007) bevestigen dit door te stellen dat bedrijven die alleen de toolbox gebruiken zonder de achterliggende filosofie te omarmen maar beperkte en tijdelijke resultaten boeken.

De resultaten van Lean trajecten zijn vaak willekeurig en niet te voorspellen (Devane, 2004). Lean trajecten omvatten voornamelijk ‘harde’ tools, methodes en principes. Ondernemingen die wel in staat zijn Lean veranderingen succesvol door te voeren hebben volgens Devane (2004) de volgende kenmerken:

- aanwezigheid van gedetailleerde kennis over wat nodig is voor de verbetering, te weten een set methodes, tools en processen om snel de vereiste verbeteringen te implementeren;
- intrinsieke motivatie van een kritieke massa van de medewerkers die bereid is om de veranderingen te realiseren, en bereid is om de prijs te betalen van het implementeren van veranderingen;
- de voordelen van de verbeterinitiatieven zijn hoger dan de kosten.

Lean zijn vereist vermindering van de verschillende productiemiddelen met inbegrip van ruimte, personeel en ondersteunende functies die geen waarde toevoegen voor de klant. Volgens Womack (2003) is slechts de helft van alle gebruikte productiemiddelen nodig in vergelijking met een traditionele organisatie. Daarnaast stelt hij dat het wegwerken van verspilling in elk procesonderdeel niet alleen zorgt voor de beste kwaliteit en de laagste kosten van een product, maar ook voor een verbetering van de veiligheid en de motivatie van medewerkers.

Dit vereist van medewerkers dat zij actief, innovatief, veelzijdig en voortdurend gemotiveerd zijn om verbeteringen voor te stellen in de verwerkings- en productiemethoden (Seppälä en Klemola, 2004). Cheng en Podolsky (1993) merken op dat binnen een Lean omgeving de medewerker een centrale rol speelt. Binnen deze benadering worden mensen gezien als een bron om te ontwikkelen. Daarnaast wordt het belang van de medewerkers in het productieproces onderkend.

2.4 Hoe ziet de implementatie van Lean er in de praktijk uit?

In deze paragraaf wordt de implementatie van Lean beschreven zoals die door McKinsey is uitgevoerd bij B/CIE.

Een Lean transformatie (implementatie) binnen een afdeling duurt circa 14 weken en bestaat uit een analyse- en een realisatiefase. Een transformatie wordt geleid en begeleid door een Lean-coach. De transformatie start met een analysefase van vier tot zes weken. Tijdens een kick-off bijeenkomst met de Lean-coach, teamleider en eventuele sleutelfiguren (leads) wordt de filosofie van Lean en de methodiek van het traject toegelicht. Via een simulatiespel krijgen medewerkers binnen het team inzicht in de effecten van het wegnemen van verspillingen binnen een proces door taakverdeling en samenwerking te verbeteren/optimaliseren en belemmeringen weg te nemen. In de weken daarna worden diverse analyses en metingen binnen het team uitgevoerd om inzicht te krijgen in de huidige processen, team opbouw, tijdsbesteding, kennis en teamvaardigheden en managementvaardigheden. Ook wordt in beeld gebracht wie de klant is. Klanten worden benaderd om een klanttevredenheidsonderzoek in te vullen welke nadien samen met de klant besproken wordt. De Lean-coach maakt een analyse van het verbeterpotentieel op de vastgestelde outputfactoren binnen de diverse hoofdprocessen. De volgende analyses worden uitgevoerd:

- waar vindt verspilling plaats binnen het procesmodel;
- schatting van het verbeterpotentieel (naar kosten en formatie);
- wat zijn de verbeterpunten naar aanleiding van het klanttevredenheidsonderzoek.

Gedurende twee weken vindt de voorbereiding op de realisatie plaats. De resultaten van de diagnosefase worden door de Lean-coach vastgelegd in een actieplan welke met het management gedeeld en besproken wordt. Vervolgens worden in een aparte commitmentsessie door de teamleider de resultaten en het actieplan besproken met het hoger management. In de daaropvolgende acht weken vindt de realisatie fase plaats. Het draait hier om de vijf hoofdelementen: procesoptimalisatie (kwaliteit en productiviteit), operationeel management (coaching door leidinggevend), klantwens, organisatie & vaardigheden en houding & gedrag (mens) binnen een afdeling. In deze fase start het daadwerkelijk werken volgens de Lean-filosofie. Diverse methodieken worden geïntroduceerd en in gebruik genomen. Na afloop van deze periode verdwijnt de Lean coach uit beeld. Op regelmatige basis vinden gesprekken plaats tussen de Lean-coach, teamleider en hoger management om samen te kijken waar zij nog kunnen verbeteren, waarmee zij elkaar kunnen helpen en waar de knelpunten zitten.

Een van de Lean methodieken die tijdens de realisatie fase binnen een team wordt geïntroduceerd is de *Dagstart*. Dit is een korte bespreking van maximaal vijftien minuten die iedere ochtend plaatsvindt met het team over de productiviteit, de kwaliteit van de dienstverlening, knelpunten en de werkzaamheden voor die dag, eventuele mededelingen en alles wat verder van belang is voor de afdeling. Hiernaast vindt 1x per week een *Keek op de week* of weekstart plaats. Per afdeling wordt dieper ingegaan op de resultaten van de afgelopen week.

Op de afdeling staan *Dagborden* ingedeeld op basis van de hoofdelementen van Lean: kwaliteit, productiviteit en mens. Onder 'kwaliteit' hangen verschillende grafieken op de borden over klanttevredenheid, foutpercentage, werkvoorraden en doorlooptijd. Onder 'productiviteit' hangen overzichten met de actuele formatiestand en de productiviteit van het team en het individu ten opzichte van de targets. Onder 'mens' vallen verzuimpercentages, het aantal verbeterideeën en de uitkomsten van de teambarometer. De teambarometer is een wekelijkse enquête van maximaal vijf

vragen over de sfeer op de afdeling, de prestaties van de teamleider en dergelijke. Deze vragen verschillen per week en worden per team opgesteld. Op het *Verbeterbord*, dat vaak naast het Dagbord staat, worden allerlei ideeën die worden opgemerkt door medewerkers in een Dagstart, geplaatst. Vervolgens wordt in de Dagstart bepaald of ideeën al dan niet nuttig zijn, zodat er een *Kaizen* uitkomt. Een Kaizen houdt in dat een aantal medewerkers samen een verbeteridee uitwerkt. Een Kaizen dient ter optimalisatie van het proces en houdt in dat in zes stappen het probleem op een gestructureerde wijze wordt opgelost. De zes stappen bestaan uit het definiëren van het probleem en doelstelling, het meten van de feiten, het analyseren van de feiten, het genereren van verbeteringen, het implementeren van verbeteringen en het controleren en borgen door standaardisatie. Tussen bijna iedere stap wordt er een go/no go beslissing genomen.

Bovenstaande aspecten van Lean vallen onder de elementen procesoptimalisatie en operationeel management. Het derde element, houding en gedrag, omvat de volgende gedragskenmerken in het Lean-project:

- *Werkvloeren* wil zeggen dat de leidinggevende op de werkvloer is en daar ook daadwerkelijk waarde toevoegt voor de klant; door middel van het oplossen van problemen door bij medewerkers te zitten en mee te kijken.
- *Doenken* is een samentrekking van denken en doen. Niet alleen nadenken over verbeteringen maar deze ook daadwerkelijk uitvoeren.
- *VerBazen* is een werkwoord wat het tegenovergestelde is van Bazen. Het kernbegrip hier is '5x waarom vragen'. Een situatie is niet goed of slecht, maar wel het begin van verbeteren. Morgen wil men het werk beter doen dan vandaag, dus waarom wordt het werk gedaan zoals het gedaan wordt?
- *Zingeven* is een term gericht op het continu duidelijk maken van de relevantie van het werk.

2.5 Motivatie

Het woord 'motivatie' vindt zijn oorsprong in het Latijn. Het is afgeleid van het Latijnse werkwoord 'movere', wat *verplaatsen* betekent. Motivatie wordt in Van Dale omschreven als "het geheel van factoren (ook aandriften en beweegredenen) waardoor gedrag gestimuleerd en gericht wordt". Motivatie verwijst naar psychologische krachten, die mensen aanzetten tot het ondernemen van actie. Volgens Locke & Latham (2004) verwijst motivatie naar enerzijds interne factoren die aanzetten tot actie en anderzijds naar externe factoren die fungeren als beweegredenen om actie te ondernemen. Iemands motivatie verklaart waarom een individu op een bepaald moment een doelbewust gedrag toont of actie onderneemt. Uit de literatuur blijkt dat de motivatie voor het werk bepaald wordt door **intrinsieke** en **extrinsieke** factoren.

In de economische wetenschap wordt vaak uitgegaan van het standaard arbeidsaanbod model dat mensen puur en alleen werken omdat ze daar een financiële tegemoetkoming voor krijgen. In dit model wordt verondersteld dat de medewerker een afweging maakt tussen inkomen en vrije tijd, wat maakt dat een medewerker pas bereid is om zijn vrije tijd op te geven en om te gaan werken als daar een financiële vergoeding tegenover staat (Elliott, 1991). Ondanks het feit dat medewerkers mogelijk ook positieve opbrengsten onttrekken aan het werk, wordt dit in het standaard economische arbeidsaanbod model niet meegenomen. In dit model wordt werk puur opgevat als een middel om een ander doel te realiseren, namelijk geld verdienen. Medewerkers worden in dit model dan ook verondersteld volledig extrinsiek gemotiveerd te zijn. Bij **extrinsieke motivatie** wordt de medewerker geprikkeld om een bepaalde actie te ondernemen omdat daar iets tegenover staat zoals bijvoorbeeld het verkrijgen van een beloning of promotie of het vermijden van een straf. Dit soort motivatie heeft een direct en krachtig effect, maar dat effect is meestal niet van lange duur (Meyer, Becker & Vandenberghe, 2004). Hoewel de voorkeur gegeven wordt aan intrinsieke motivatie hoeft extrinsieke motivatie niet negatief te zijn en kan zij aanleiding geven tot intrinsieke motivatie.

Vanuit de psychologische wetenschap wordt daarentegen benadrukt dat activiteiten ook ontplooid kunnen worden zonder dat daar een zichtbare financiële beloning tegenover staat. De cognitievevaluatietheorie van Deci (1985) kan worden beschouwd als een van de meest bekende theorieën die het begrip intrinsieke motivatie heeft geïntroduceerd. Activiteiten worden ontplooid als doel op zichzelf; activiteiten kunnen worden gedaan omdat ze inherente of directe opbrengsten herbergen. In een dergelijk geval is er sprake van **intrinsieke motivatie**. Intrinsieke factoren zijn factoren die de medewerker zelf genereert en waardoor een bepaalde actie wordt ondernomen omdat daar zelf voor gekozen wordt. De medewerker wordt gemotiveerd door de actie zelf en gaat op zoek naar uitdagingen om zo nieuwe dingen te ontdekken en te leren. Wanneer de medewerker het uitvoeren van de taak als belonend beschouwd, spreken we van intrinsieke motivatie.

Tegenwoordig is de performance of de resultaten van een organisatie van groot belang. En hoe men het ook went of keert, het zijn uiteindelijk de medewerkers die resultaten tot stand brengen. Volgens De Lange (1991) bestaat er dikwijls een aanwijsbare relatie tussen de motivatie enerzijds en de bedrijfsresultaten of kwaliteit van de dienstverlening anderzijds. Om het motivatiebeleid te versterken, noemt hij de volgende invalshoeken:

- de stijl van leidinggeven;
- het personeelsmanagement;
- de inrichting van de organisatie;
- de inhoud van het werk;
- de interne communicatie.

Al deze invalshoeken worden in min- of meerdere mate geraakt bij de implementatie van Lean. Dit onderzoek richt zich uitsluitend op de gevolgen van Lean op de inhoud van het werk. In verband met afbakening van het onderzoek worden de andere invalshoeken niet meegenomen.

Herzberg (1959) heeft, als een van de pioniers op het gebied van motivatie, een relatie gelegd tussen karakteristieken van het werk en de motivatie van medewerkers. Daarbij pleit hij voor taakverrijking door intrinsiek motiverende aspecten als autonomie en verantwoordelijkheden toe te voegen aan een functie. Herzberg (1974) onderscheidt verschillende ingrediënten van een goede functie, waaronder directe feedback, persoonlijke verantwoordelijkheden, directe communicatiemogelijkheden, controle over middelen en zelfstandige planning. Als reactie op het werk van Herzberg is de Job Characteristics Theory (Hackman & Oldham, 1976, 1980) tot stand gekomen. Met hun theorie geven Hackman en Oldham aan dat motivatie, werktevredenheid en performance afhankelijk zijn van de aanwezigheid van een aantal fundamentele karakteristieken van een functie. Als karakteristieken benoemen zij Skill Variety, Task Identity, Task Significance, Autonomy en Feedback. De Job Characteristics Theory is een veel gebruikte theorie op het gebied van motivatie door functieontwerp.

Uit de vele onderzoeken naar de houdbaarheid van de Job Characteristics Theory, en het op basis daarvan opgestelde Job Characteristics Model (JCM), blijkt echter dat de door Hackman en Oldham genoemde karakteristieken slechts een subset vormen van het totaal aantal karakteristieken dat de ervaringen en het gedrag van medewerkers beïnvloedt (Grant & Parker, 2009). Zo wijzen Ambrose & Kulik (1999) op drie nieuwe onderzoeksgebieden ten aanzien van motivatie, te weten creativiteit, groepswerken en cultuur. Brousseau (1983) memoreert aan meerdere auteurs die het belang van werkcontext, organisatiecultuur, het sociale systeem en interpersoonlijke relaties aangeven. Daarnaast benoemen Grant & Parker (2009) o.a. het belang van onderlinge afhankelijkheid en onzekerheid.

Als gevolg van bovenstaande ontwikkelingen zijn de afgelopen jaren uitgebreidere modellen ontwikkeld ten aanzien van functieontwerp. De in de nieuwe modellen onderkende karakteristieken richten zich daarbij steeds minder op de kale functie en steeds meer op de functie in zijn context. Zo onderscheiden Parker et al. (2001) in hun Elaborated Job Characteristics Model karakteristieken op individueel en op groepsniveau, die elkaar beïnvloeden. Ook Humphrey, Nahrgang & Morgeson (2007) hebben een meer uitgebreid model ontwikkeld. In hun Expanded Work Design Model (EWDm)

geven zij, evenals Hackman en Oldham in het JCM, de relatie aan tussen de door hen onderkende 'work design characteristics' en de verschillende 'work outcomes'.

Humphrey, Nahrgang & Morgeson (2007) benoemen in hun model echter meer karakteristieken van de functie. Daarnaast betrekken zij ook sociale en contextuele karakteristieken als onderlinge afhankelijkheid, sociale ondersteuning en ergonomie in het model. Door de toevoeging van deze sociale en contextuele karakteristieken onderscheidt het EWDM zich wezenlijk van het JCM. Ondanks het feit dat het EWDM op dit moment het meest uitgebreide model ten aanzien van Work Design is wordt in verband met het afbakenen van het onderzoek gekozen om het model JCM van Hackman en Oldman (1976, 1980) te gebruiken. Hiermee sluit het onderzoek aan bij het model van Treville (2006) zoals in figuur 4 is weergegeven. Karakteristieken zoals sociale en contextuele karakteristieken worden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.

Hoewel is aangetoond dat functieontwerp een grote rol speelt bij de motivatie van medewerkers, is ook bekend dat niet iedereen dezelfde voorkeuren heeft ten aanzien van het ontwerp van zijn functie. Aangetoond is dat verschillen tussen mensen zorgen voor verschillende reacties op complexiteit en uitdaging in het werk (Hackman & Oldham, 1976). Steijn (2009) spreekt in dit verband van de 'persoonomgeving' fit: de mate waarin aspecten van het werk die medewerkers belangrijk vinden ook daadwerkelijk zijn terug te vinden in het werk dat zij verrichten. Indien er een discrepantie is tussen deze twee kan dit negatieve gevolgen hebben voor de arbeidssatisfactie en de motivatie van de medewerker. De Lange (1991) bevestigt dit door te stellen dat medewerkers enorm kunnen verschillen in wat zij van de organisatie verwachten en houden bij hun psychologische boekhouding hun eigen 'ruilmodel' voor ogen. In verband met afbakening wordt dit aspect in het onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.6 Motivatie in een Lean omgeving

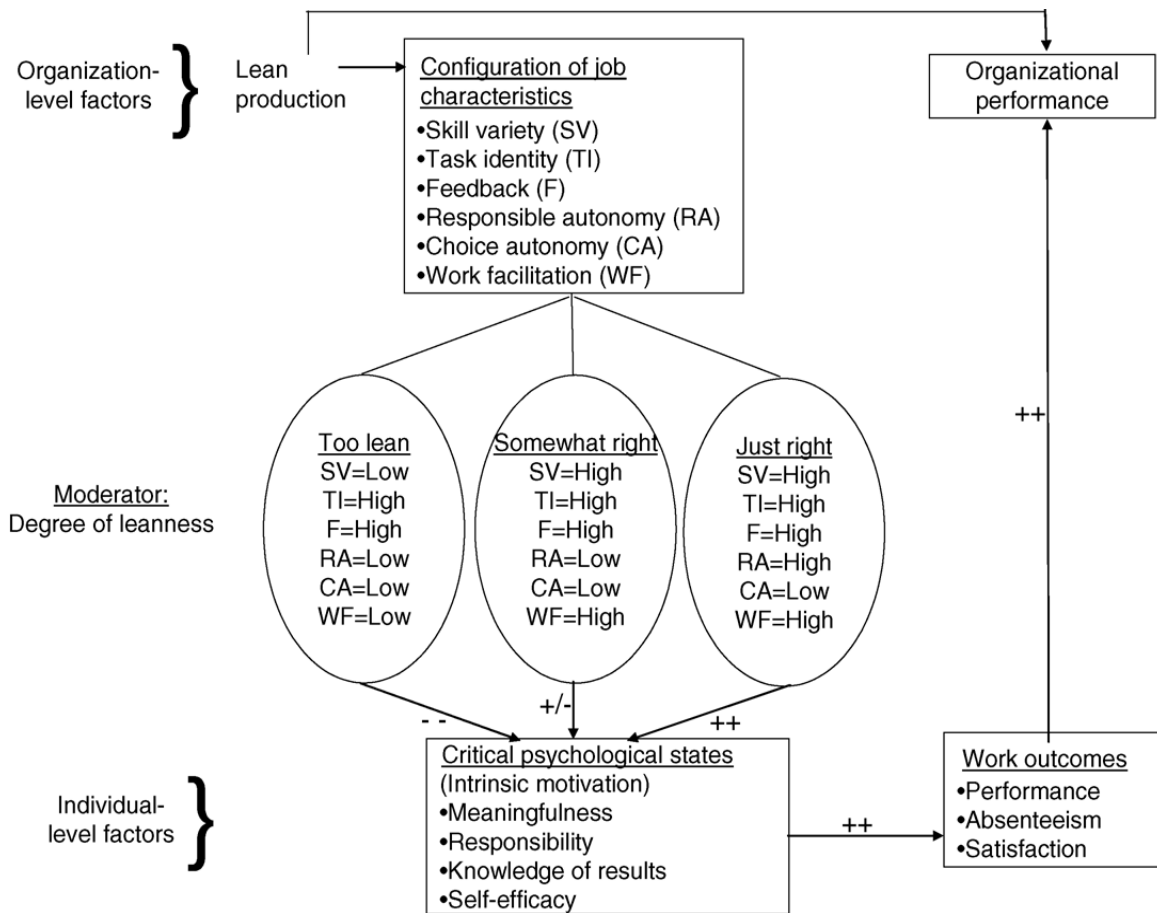
Uit onderzoek door De Treville en Antonakis (2006), Hackman en Oldman (1980), Karasek en Theorell (1990) en Parker (2003) blijkt dat het effect van Lean op de werkomgeving het best verklaard kan worden aan de hand van functiekenmerken zoals autonomie, functie-eisen, vaardigheden, werktevredenheid, betrokkenheid en gezondheid.

De Treville en Antonakis (2006) hebben onderzoek gedaan naar de theoretische relatie tussen job characteristics en de motivatie van de medewerkers in organisaties waar Lean is ingevoerd. Zij stellen dat twintig jaar na de introductie van Lean vanuit Japan in het Westen er nog veel onbeantwoorde vragen zijn en tegengestelde meningen leven bij onderzoekers, sociologen en psychologen. In het onderzoek wordt aangegeven dat voorstanders van Lean medewerkers meer product gedreven vinden dan de medewerkers in traditionele productieomgevingen. Dit wordt gekarakteriseerd als intrinsiek gemotiveerd gedrag. Tegenstanders beweren dat een Lean omgeving een beperkende en vervreemdende invloed heeft op de medewerkers. In het beste geval is er slechts sprake van extrinsieke motivatie waarbij de medewerkers gewoon hun werk doen.

Aan de hand van het Job Characteristics Model (JCM) van Hackman en Oldman (1976) hebben De Treville en Antonakis een model ontwikkeld (zie figuur 2) om het effect van Lean op de intrinsieke motivatie van medewerkers te verklaren. Op basis van dit model concluderen zij dat de mate waarin Lean is doorgevoerd bepalend is voor de intrinsieke motivatie van de medewerkers. Zo stellen zij dat de motivatie afneemt naarmate Lean extremer wordt doorgevoerd. In het model wordt het extreem doorvoeren van Lean gedefinieerd als *Too Lean* waarbij op de functiekenmerken task identity en feedback hoog wordt gescoord en op de functiekenmerken skill variety, autonomy en work facilitation laag wordt gescoord.

Op basis van de theorie van De Treville en Antonakis (2006) wordt voor dit onderzoek de volgende hypothese geformuleerd:

Hypothese 1: Werken in een Lean omgeving heeft invloed op de motivatie van medewerkers.



Figuur 2: the impact of lean production job characteristics on worker intrinsic motivation (Treville en Antonakis, 2006)

Aan de hand van een literatuuronderzoek beantwoorden Hasle e.a. (2012) de vraag wat de relatie is tussen Lean en de werkomgeving en welk effect dit heeft op de gezondheid, werktevredenheid en betrokkenheid van de medewerker. Omdat volgens Hasle e.a. (2012) de werkomgeving ook de motivatie van de medewerkers beïnvloedt, is het belangrijk om de consequenties van Lean te begrijpen. Ondanks het belang dat gehecht wordt aan het feit dat medewerkers zich committeren aan Lean zijn onderzoekers niet unaniem over de manier waarop Lean invloed heeft op de medewerkers. Recente onderzoeken verklaren nog steeds tegenovergestelde effecten (Conti e.a., 2006, De Treville e.a., 2005). Hoewel de negatieve effecten overheersen, zijn er ook positieve aspecten. Seppälä en Klemola (2004) vinden voornamelijk positieve effecten, zoals een toename van functiezwaarte, betere sociale verhoudingen en een hogere werktevredenheid. Overigens vinden zij deze positieve effecten in mindere mate terug bij banen met een lage complexiteit. Duguay (1997) stelt dat medewerkers verantwoordelijkheden nemen die verder gaan dan de grenzen van hun functie. De verandering van een traditionele organisatie naar een Lean organisatie heeft in het algemeen een positief effect op de werkhouding van de medewerkers (Merz 1994). Niepce en Molleman (1996) stellen dat Lean voorziet in de behoefte van medewerkers om sociale relaties aan te gaan waardoor de motivatie van medewerkers groter wordt. Hasle e.a. (2012) stelt dat zowel de uitvoering (hoe Lean wordt geïntroduceerd, zoals top-down of bottom-up) als de context (bijvoorbeeld een omgeving met veel conflicten of een omgeving met een hoge mate van vertrouwen) van invloed zijn op de effecten op de werkomgeving en welzijn van de medewerkers. De effecten van Lean moeten niet worden afgeleid van het concept als zodanig, maar van de manier waarop Lean wordt toegepast en de context waarin

het is geïntroduceerd. De rol van de medewerkers is het belangrijkste middel om de negatieve effecten op de werkomgeving, gezondheid en welzijn van de medewerkers te beïnvloeden.

2.7 Gevolgen van Lean op de functiekarakteristieken

In de voorafgaande paragrafen is aangegeven dat onderzoekers niet unaniem zijn over de impact van Lean op bijvoorbeeld de medewerkers en de werkomgeving. Deze tegenovergestelde verklaringen worden ook gedaan met betrekking tot het effect van Lean op de functiekarakteristieken (tabel 3). In deze paragraaf wordt beschreven wat in de literatuur wordt gezegd over de consequenties van Lean op de afzonderlijke functiekarakteristieken zoals die destijds door Hackmann (1976) zijn geformuleerd: variatie in vaardigheden, taakidentificatie, taakbelang, autonomie en feedback.

Op basis van deze theorie wordt per functiekarakteristiek een hypothese geformuleerd. In paragraaf 2.6 is op basis van de theorie van De Treville en Antokanis (2006) de eerste hypothese geformuleerd.

Hypothese 1: Werken in een Lean omgeving heeft invloed op de motivatie van medewerkers.

Functiekarakteristieken	Tegenstander	Voorstander
Variatie in vaardigheden	Olivella (2008): participatief werken en standaardisatie worden als probleem ervaren door medewerkers	Schuring (1986): permanente opleiding, vergroten van beroepsmobiliteit en taakrotatie
	Parker (2003): ontmoediging om initiatief te nemen, werken volgens strakke richtlijnen en strikte controle	
	Schouteten en Benders (2004): monotoon en repeterende werkzaamheden	
Taakidentificatie	De Treville en Antonakis (2006): bijdrage aan proces is duidelijk	
	Forza (1996): meer aandacht voor suggesties voor verbeteringen	
Taakbelang	De Treville en Antonakis (2006): Lean heeft geen invloed op taakbelang	Forza (1996): just-in-time productie creëert nauwe verbondenheid en afhankelijkheid in team. Ownership is belegd in team.
Autonomie	Steijn (2001): top-down gerichte structuur	Delbridge et al. (2000): dmv <i>Kaizen</i> wordt verantwoordelijkheid lager in organisatie belegd
	Kleijn (1989): toename werkintensiteit en stress, verlies van autonomie	
Feedback		Forza (1996): snellere feedback dan in traditionele organisatie. Feedback is nodig voor procesverbetering

Tabel 3: overzicht van de verschillende standpunten van onderzoekers ten aanzien van de invloed van Lean op de functiekarakteristieken

2.7.1 Variatie in vaardigheden

Hackman en Oldman (1980) definiëren variatie in vaardigheden als de mate waarin het nodig is om in een taak verschillende activiteiten te doen in het uitvoeren van het werk en waarbij een aantal verschillende vaardigheden en talenten nodig zijn.

Standaardisatie is een essentieel principe binnen de filosofie van Lean. Zowel de volgorde van de taken als de manier waarop deze taken worden uitgevoerd liggen vast. Wanneer de medewerker de taken op een individuele manier blijft uitvoeren, ontbreekt niet alleen de basis om kwaliteitscontroles mogelijk te maken maar is het ook niet mogelijk om jobrotation in te voeren. Volgens Niepce en Molleman (1996) is standaardisatie de toonaangevende tool voor coördinatie van de werkzaamheden in een Lean omgeving. Het tegelijk stimuleren van participatief werk en standaardisering kan volgens Olivella (2008) als problematisch worden ervaren. Medewerkers kunnen worden ontmoedigd om het

initiatief te nemen als ze volgens nauwgezette richtlijnen en onder strikte controle moeten werken. Parker (2003) vindt dat de negatieve gevolgen voor de medewerker na het implementeren van Lean resulteren in een daling van de kwaliteit van het arbeidsleven. Dit zou kunnen worden gerelateerd aan het feit dat in een Lean-omgeving het werk te typeren is als monotoon en repeterend (Schouteten en Benders, 2004). Volgens Schuring (1986) zijn in een Lean omgeving de operationele vaardigheden van de medewerkers van belang. Deze vaardigheden zijn niet alleen gebaseerd op de overdracht van kennis en vaardigheden zelf, maar gaat het met name om permanente opleiding, vergroten van beroepsmobiliteit en taakrotatie.

Hypothese 2: Ondanks standaardisatie van de werkzaamheden zal door jobrotation de variatie van werkzaamheden voor de medewerkers toenemen. Volgens de theorie van Hackman en Oldman (1980) zal door het toenemen van de variatie van werkzaamheden de motivatie van medewerkers toenemen.

2a. De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk variatie van werkzaamheden.

2b. Door variatie van werkzaamheden neemt de motivatie van de medewerkers toe.

2.7.2 Taakidentificatie

Hackman en Oldman (1980) definiëren taakidentificatie als de mate waarin een taak het afronden van een “geheel” en identificeerbaar stuk werk vereist, of het doen van een taak van begin tot eind met een zichtbare uitkomst.

Volgens De Treville en Antonakis (2006) heeft Lean een positieve invloed op de taakidentiteit. De medewerkers zijn beter in staat om te zien welke bijdrage zij leveren aan de gehele productie. Binnen Lean wordt gewerkt met het begrip Kaizen wat in het Japans verandering en/of verbetering betekent. Een Kaizen houdt in dat een groep medewerkers gezamenlijk een verbeteridee uitwerkt, informatie verzamelt, een oplossing bedenkt en deze uitvoert.

Onderzoek van Forza (1996) wijst uit dat Lean producties worden gekenmerkt door meer aandacht voor de suggesties van medewerkers voor verbeteringen. Medewerkers leveren een bijdrage aan het ontwerp/redesign van productiesystemen door passende voorstellen te doen. Om deze bijdrage van medewerkers te stimuleren is het essentieel om hun voorstellen serieus te nemen. Het is belangrijk dat de medewerker ziet dat de verbetervoorstellen in de praktijk worden gebracht. En als het verbetervoorstel niet wordt overgenomen is het belangrijk om de reden aan te geven waarom dit niet gebeurt.

Hypothese 3: Door betrokkenheid van de medewerkers bij het doen van verbetervoorstellen is de persoonlijke bijdrage aan het proces duidelijk herkenbaar/identificeerbaar voor de medewerker. Volgens de theorie van Hackman en Oldman (1980) zal door het toenemen van de taakidentificatie de motivatie van medewerkers toenemen.

3a. De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk taakidentificatie.

3b. Door taakidentificatie neemt de motivatie van de medewerkers toe.

2.7.3 Taakbelang

Hackman en Oldman (1980) definiëren taakbelang als “de mate waarin een taak substantiële invloed heeft op anderen, zowel in de organisatie als in de externe omgeving”. In de literatuur is weinig te vinden over de impact van Lean op het taakbelang zoals de medewerkers die ervaren. Volgens De Treville en Antonakis (2006) heeft Lean geen invloed op taakbelang. Desalniettemin is het principe van just-in-time werken een begrip binnen Lean waarbij taakbelang wel degelijk een rol speelt. Bij “just-in-time” werken worden de voorraden zoveel mogelijk beperkt en vindt er pas aanvoer van output plaats, wanneer dit ook daadwerkelijk nodig is (Steijn, 2001). Forza (1996) geeft aan dat Lean gebaseerd is op werken in teamverband. In een team kan een medewerker niet produceren indien de volgende medewerker in de keten het signaal niet geeft om te leveren (just-in-time productie).

Onderling zijn de medewerkers dan ook nauw verbonden met de output, zowel in termen van volume als kwaliteit. Hiermee is het "ownership" van dat gedeelte van het proces belegd bij het team en elke medewerker weet wat zijn bijdrage in dat team is.

Hypothese 4: Door just-in-time productie en ownership van dat gedeelte van het proces waar de medewerker verantwoordelijk voor is, neemt het taakbelang van de medewerker toe. Volgens de theorie van Hackman en Oldman (1980) zal door het toenemen van het taakbelang de motivatie van medewerkers toenemen.

4a. De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerktaakbelang.

4b. Door taakbelang neemt de motivatie van de medewerkers toe.

2.7.4 Autonomie

Hackman en Oldman (1980) definiëren autonomie als de mate waarin de baan vrijheid en onafhankelijkheid verschaft en de mogelijkheid om naar eigen goedvinden te handelen, het werk in te delen en de te gebruiken procedures te bepalen.

De Lange (1991) noemt drie basisbehoeften die medewerkers hebben ten aanzien van hun werksituatie: de behoefte om deel uit te maken van een groep, de behoefte zich te onderscheiden van de andere groepsleden en de behoefte invloed te kunnen uitoefenen op de eigen werksituatie.

Volgens Steijn (2001) staat de Lean-methodiek bekend om weinig autonomie voor de medewerkers, veel aandacht voor de klant en een top-down gerichte structuur. Eén van de negatieve effecten van Lean op de medewerkers is de toename van de werkintensiteit. Daarnaast noemt Klein (1989) ook andere negatieve gevolgen zoals de toename van stress en een verlies van autonomie.

Met betrekking tot het effect van Lean op autonomie moet een onderscheid gemaakt worden tussen gekozen autonomie (Hackman en Lawler, 1976) en verantwoordelijke autonomie (De Treville et al., 2006). De gekozen autonomie waar sprake is van vrije keuze van procedures en tijden is veranderd in een autonomie die afgeleid is van decentralisatie van autoriteit, verdeling van macht en deelname in besluitvormende processen. Delbridge et al. 2000 stelt in een semi-kwantitatieve studie over het effect van Lean op de beslissingsruimte van de medewerkers dat het delegeren van verantwoordelijkheden aan medewerkers veel beperkter is dan gesuggereerd wordt door Womack en Jones, maar anderzijds merken zij een breuk met het traditionele Taylorisme. Het delegeren van verantwoordelijkheden zijn binnen Lean terug te vinden in het Kaizen waarbij een groep medewerkers zelf verantwoordelijk is voor het vinden van oplossingen en verbeteringen. Ook al wordt een kaizengroep niet aangestuurd door een teamleider, de autonomie blijft beperkt omdat er geen sprake is van managementbeslissingsbevoegdheid.

Hypothese 5: Ondanks standaardisatie en het ontbreken van managementbeslissingsbevoegdheden zal door *Kaizen* de autonomie van de medewerkers in een Lean omgeving toenemen. Volgens de theorie van Hackman en Oldman (1980) zal door het toenemen van de autonomie de motivatie van medewerkers toenemen.

5a. De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerkautonomie.

5b. Door autonomie neemt de motivatie van de medewerkers toe.

2.7.5 Feedback

Hackman en Oldman (1980) definiëren feedback als de mate waarin het uitvoeren van de activiteiten die nodig zijn om de taak te volbrengen het individu voorziet van rechtstreekse en duidelijke informatie over de effectiviteit van zijn of haar presteren.

In 1985 tonen Deci & Ryan aan dat hoe competentere mensen zich voelen, des te hoger hun intrinsieke motivatie is. Zij voegen daaraan toe dat het gevoel voor competentie versterkt kan worden door het geven van feedback. Indirect zou feedback dus kunnen leiden tot meer intrinsieke motivatie. Volgens Forza (1996) wordt een Lean-omgeving gekenmerkt door meer en snellere feedback in vergelijking met de traditionele organisaties. Een Lean productiesysteem heeft de

eigenschap om zich snel te kunnen aanpassen aan kleine variaties in het proces en is in staat om continu verbeteringen in het proces door te voeren. Rechtstreekse feedback naar medewerkers en leidinggevendenden is essentieel om de performance te verbeteren. Forza (1996) stelt: hoe beter de feedback is, hoe meer aspecten onder controle gehouden kunnen worden en hoe meer medewerkers aangestuurd kunnen worden die verantwoordelijk zijn voor de procesverbetering. Tevens stelt Forza (1996) dat feedback een instrument is om medewerkers te ontwikkelen en taakgericht gedrag aan te leren mits de juiste feedback gegeven wordt. Uit zijn onderzoek is gebleken dat wanneer feedback terugkomt uit de individuele verantwoordelijke een betere kwaliteit van de prestaties wordt bereikt.

Hypothese 6: Door het invoeren van weekstaten en het plaatsen van dagborden op de afdeling krijgen medewerkers in een Lean-omgeving direct feedback op hun prestaties. Volgens de theorie van Hackman en Oldman (1980) zal door het toenemen van feedback de motivatie van medewerkers toenemen.

6a. De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek feedback.

6b. Door feedback neemt de motivatie van de medewerkers toe.

2.8 Samenvatting

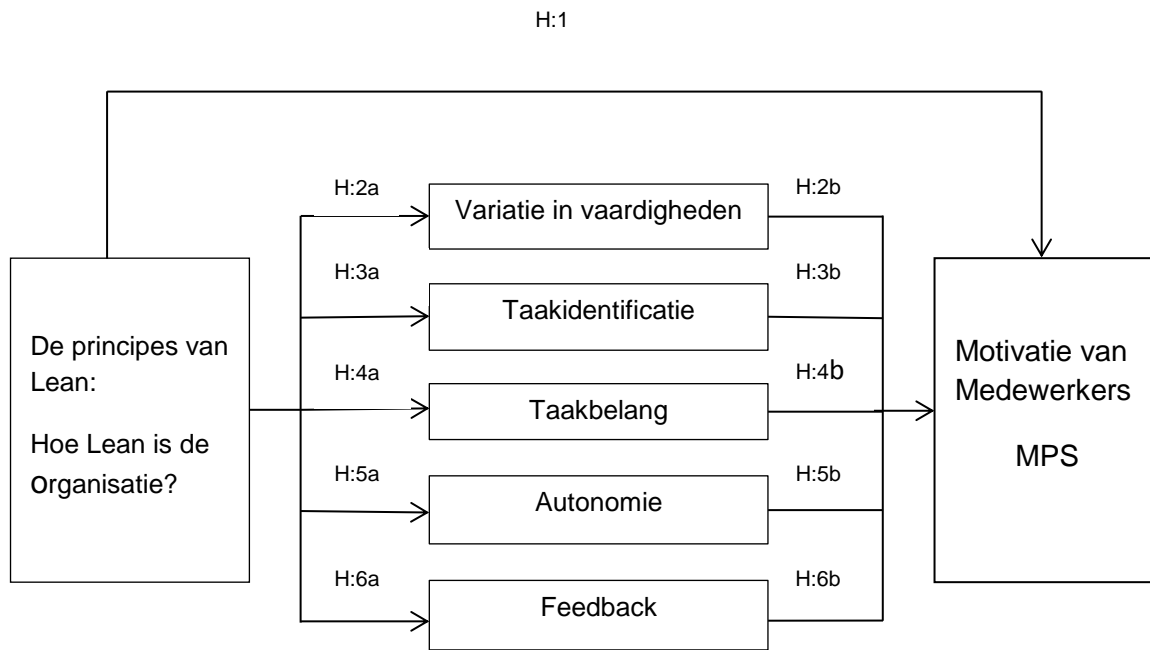
Het concept Lean komt oorspronkelijk uit Japan en is overgekomen naar het Westen. Lean is ontstaan in het autobedrijf Toyota en werd met name toegepast in productiebedrijven. Door de jaren heen is het concept geëvolueerd en in een zeer brede range van organisaties toegepast. Met deze ontwikkelingen is het Lean concept steeds diffuser geworden.

Volgens Womack (2003) staat in de filosofie van Lean de toegevoegde waarde voor de klant centraal. Deze toegevoegde waarde wordt gerealiseerd door verspillingen te elimineren en processen te verbeteren. Devane (2004) geeft aan dat Lean voornamelijk een set van 'harde tools' bevat. Het ontbreken van 'zachte tools' kan mogelijk gevolgen hebben voor de prestaties en motivatie van de medewerkers. Niepce & Molleman (1998) zijn van mening dat door gebrek van autonomie de betrokkenheid van de medewerkers vermindert in een Lean omgeving. Terwijl Devane (2004) juist aangeeft dat intrinsieke motivatie van een kritieke massa medewerkers één van de kenmerken is om Lean succesvol door te voeren. De Lange (1991) bevestigt het belang van de motivatie van de medewerkers door aan te geven dat er dikwijls een aanwijsbare relatie bestaat tussen de motivatie van de medewerkers enerzijds en de bedrijfsresultaten of kwaliteit van de dienstverlening anderzijds. De Lange pleit ervoor om 'motivatie' als één van de ontwerpcriteria van organisaties te hanteren.

In de beschrijving van de Lean implementatie in de praktijk van B/CIE blijkt dat de medewerkers actief betrokken worden bij de implementatie van Lean. Zo worden de medewerkers om input gevraagd om met verbetervoorstellen te komen. Middels *Keek op de week*, *Dagborden* en *Verbeterborden* worden de verbetervoorstellen gemonitord.

Om de samenhang tussen motivatie van medewerkers en Lean te kunnen onderzoeken is het essentieel om eerst vast te stellen in welke mate de organisatie voldoet aan de Lean principes. Uit onderzoek blijkt dat de mate van Lean gemeten kan worden aan de hand van de door Cua (2001) ontwikkelde vragenlijst. Volgens verschillende onderzoekers, zoals De Treville en Antonakis (2006), Hackman en Oldman (1980), Karasek en Theorell (1990) en Parker (2003), kan het effect van Lean op de motivatie van medewerkers het best verklaard kan worden aan de hand van functiekarakteristieken zoals autonomie, functie-eisen, vaardigheden, werktevredenheid, betrokkenheid en gezondheid. Daarbij is de Job Characteristics Theory van Hackman en Oldman (1976) een veel gebruikte theorie op het gebied van motivatie door functieontwerp.

Op basis van het literatuuronderzoek zijn de consequenties van Lean op de afzonderlijke functiekarakteristieken (variatie in vaardigheden, taakidentificatie, taakbelang, autonomie en feedback) vertaald naar enkele hypothesen. Deze hypothesen worden weergegeven in een conceptueel model (figuur 3).



Figuur 3: conceptueel model

Op basis van bovenstaand model wordt door middel van een kwantitatief onderzoek de motivatie van de medewerkers in een Lean-omgeving onderzocht. In het volgende hoofdstuk wordt de methodiek toegelicht waarmee de hypothesen aan de hand van de empirie worden getoetst.

Hoofdstuk 3, Onderzoeksontwerp en methodologie

In dit hoofdstuk wordt het onderzoeksontwerp en de methodologie besproken. In de eerste paragraaf wordt het type onderzoek verklaard. In de tweede paragraaf worden de gebruikte methode voor dataverzameling beschreven. De derde paragraaf behandelt de gebruikte instrumenten en de operationalisatie van de variabelen. In de vierde paragraaf worden de hypothesen beschreven en in de vijfde paragraaf wordt de manier waarop de data zijn geanalyseerd toegelicht. In paragraaf zes wordt betrouwbaarheid en validiteit van het onderzoek behandeld. In de laatste paragraaf wordt de gekozen steekproef toegelicht en de organisatie beschreven waar het onderzoek wordt uitgevoerd. De vragenlijst is opgenomen in een afzonderlijke bijlage (bijlage 2).

3.1 Type onderzoek

Het onderzoek kan getypeerd worden als een toetsend onderzoek. Bij deze onderzoekbenadering staat het testen van hypothesen centraal. Voorwaarde van toetsingsonderzoek is volgens Baarda en Goede (1994) het beschikken van een ontwikkelde theorie en kennis over de te onderzoeken situatie. Het betreft een empirisch onderzoek met als doel om inzicht te krijgen in de motivatie van de medewerkers in een Lean omgeving. Bij dit onderzoek past een empirisch-analytische onderzoekbenadering (Van der Velde et al., 2007). Omdat slechts op één moment gegevens verzameld kunnen worden, is gekozen voor een survey-onderzoek. Door het ontbreken van metingen op meerdere momenten is er geen sprake van een longitudinaal onderzoek (Baarda en Goede, 1994). Omdat er geen sprake is van een longitudinaal onderzoek met een nul-meting kan er geen uitspraak gedaan worden over het causaal verband tussen Lean en motivatie van medewerkers voor en na het invoeren van Lean. In dit onderzoek worden de correlaties tussen de motivatie van medewerkers en Lean onderzocht en wordt er gekeken welke aspecten van Lean van invloed zijn op de motivatie van de medewerkers.

3.2. Dataverzameling

Data worden verkregen door kwantitatief onderzoek te verrichten. Met behulp van bestaande vragenlijsten worden de benodigde data schriftelijk verzameld over de mate waarin Lean is ingevoerd en de relatie van Lean met de motivatie van de medewerkers. Vragenlijsten worden over het algemeen gebruikt wanneer er veel respondenten zijn die onderling overeenkomsten met elkaar vertonen (Van der Velde et al., 2007). Voordeel van het schriftelijk verzamelen van data is dat het minder geld kost, een grotere bereik heeft, hogere mate van anonimiteit heeft en minder sociaal wenselijke antwoorden genereert (Baarda en Goede, 1994).

Zowel de data over Lean als over de motivatie van de medewerkers worden retrospectief verzameld. Op deze manier kan de actuele situatie van de verandering zo goed mogelijk in beeld worden gebracht. Retrospectief onderzoek heeft het grote voordeel dat er data verzameld kunnen worden zonder dat de onderzoeker de verandering vanaf het begin tot eind gevolgd heeft. Nadeel van dit onderzoek is dat er bij de respondenten een vertoebeld beeld kan zijn ontstaan van de werkelijke situatie, doordat er gaten in de herinnering en logische inconsistenties zijn ontstaan (Baarda en Goede, 1994). Prospectief onderzoek is een nauwkeuriger methode om de werkelijke situatie in kaart te brengen, maar dit kan alleen als de onderzoeker daadwerkelijk de verandering bijwoont.

3.3 Instrumentontwikkeling

De vragenlijst bestaat uit drie onderdelen: algemene vragen, vragen met betrekking tot Lean en vragen met betrekking tot de motivatie van medewerkers. De vragenlijst begint met algemene vragen met betrekking tot leeftijd, geslacht, diensttijd, opleidingsniveau, afdeling en tijdsperiode waarin Lean is ingevoerd. De vragenlijst bevat zes algemene vragen en zeventien items elke bestaande uit drie tot zes vragen. Voor de vragen met betrekking tot Lean en de motivatie van medewerkers worden bestaande vragenlijsten gebruikt. De meetinstrumenten worden per variabele in de volgende subparagrafen verder uitgewerkt.

3.3.1 Operationalisatie Lean (assessment)

Na de algemene vragen bevat het tweede gedeelte van de vragenlijst vragen die gericht zijn om meer inzicht te krijgen in welke mate Lean is ingevoerd. Om inzicht te krijgen in de mate waarin Lean is doorgevoerd wordt gebruik gemaakt van een bestaande vragenlijst, namelijk de vragenlijst van Cua (2001). Uit het literatuuronderzoek (paragraaf 2.2) blijkt dat deze vragenlijst een getoetst instrument is om de mate van Lean te meten. Aan de hand van deze vragenlijst worden de medewerkers gevraagd in hoeverre zij de Lean principes herkennen/waarnemen binnen de organisatie. De vragen met betrekking tot Lean hebben betrekking op de volgende twaalf onderwerpen: gedrag van het management, strategische planning, multiskilling/tasking, betrokkenheid medewerkers, feedback, ontwikkeling nieuwe producten, betrokkenheid klant, Pull systeem, (interne) leveranciers, planning, procesverbetering en technologie.

De vragenlijst is besproken met de programmamanager Lean B/CIE. De programmamanager is een ervaringsdeskundige op het gebied van Lean en heeft inzicht in de implementatie van Lean bij B/CIE. Deze toetsing is noodzakelijk omdat de vragenlijst van Cua (2001) ontworpen is voor een productieomgeving waar begrippen worden gebruikt die niet herkenbaar zijn of niet van toepassing zijn bij B/CIE. In bijlage 4 wordt aangegeven op welke punten de originele vragenlijst is aangepast.

De mogelijke antwoorden van de enquête zijn op een 5 punts Likert schaal opgesteld. De schaal is opgebouwd uit (1) – helemaal mee oneens, (2) – gedeeltelijk mee oneens, (3) – mee oneens noch mee eens, (4) – gedeeltelijk mee eens, (5) – helemaal mee eens.

3.3.2 Operationalisatie Motivatie

Voor de vragen met betrekking tot de motivatie van de medewerkers wordt de theorie van Hackman en Oldman (1980) gehanteerd. Hackman en Oldham (1980) geven met hun theorie aan dat de motivatie van medewerkers afhankelijk is van de aanwezigheid van een vijftal fundamentele functiekenmerken:

(1) *Variatie in vaardigheden*, “de mate waarin het nodig is om in een taak verschillende activiteiten te doen in het uitvoeren van het werk en waarbij een aantal verschillende vaardigheden en talenten nodig is”. Hoe meer (uitdagende) vaardigheden nodig zijn in het uitvoeren van de taak, hoe zinvoller deze over het algemeen wordt ervaren.

(2) *Taakidentificatie*, “de mate waarin een taak het afronden van een “geheel” en identificeerbaar stuk werk vereist, of het doen van een taak van begin tot eind met een zichtbare uitkomst”. Medewerkers die een afgeronde taak uitvoeren, neigen ernaar deze als meer betekenisvol te ervaren.

(3) *Taakbelang*, “de mate waarin een taak een substantiële invloed heeft op anderen, zowel in de organisatie als in de externe omgeving”. De ervaren zinvolheid wordt over het algemeen vergroot als medewerkers begrijpen dat de resultaten van de taak een belangrijk effect op het welzijn van anderen kunnen hebben.

(4) *Autonomie*, “de mate waarin de baan vrijheid en onafhankelijkheid verschaft en de mogelijkheid om naar eigen goedvinden te handelen, het werk in te delen en de te gebruiken procedures te bepalen”. Wanneer een baan meer autonomie verschaft, heeft het individu het gevoel dat de werkuitskomsten meer afhankelijk zijn van de eigen moeite, initiatieven en keuzes.

(5) *Feedback van de taak zelf*, “de mate waarin het uitvoeren van de activiteiten die nodig zijn om de taak te volbrengen het individu voorziet van rechtstreekse en duidelijke informatie over de effectiviteit van zijn of haar presteren”.

Bovenstaande functiekenmerken kunnen worden uitgedrukt in een Motiverende Potentiële Score (MPS) die het algemene potentieel van een functie om bij te dragen aan interne werkmotivatie weergeeft (Hackman en Oldham, 1976; 1980). De MPS wordt als volgt berekend:

$$MPS = [(Variatie\ in\ vaardigheden + Taakidentiteit + Taakbelang)/3] \times [Autonomie] \times [Feedback].$$

Om bovenstaande variabelen te meten hebben Hackman en Oldman in 1974 een vragenlijst ontwikkeld, de Job Diagnostics Survey. In 2007 is de vragenlijst van Hackman en Oldman gereviseerd door Buys e.a. en vervolgens is in 2011 deze gereviseerde vragenlijst vertaald in het Nederlands en empirisch getoetst door Valkeneers e.a. Met dit laatste onderzoek is aangetoond dat de taakkenmerken een belangrijke rol spelen voor de intrinsieke motivatie van medewerkers. In dit onderzoek wordt de vragenlijst Revised Job Diagnostic Survey (RJDS) van Valkeneers e.a. (2011) gebruikt. Valkeneers e.a. (2011) adviseert om voor elke variabele negatief geformuleerde items op te nemen. Bij het opstellen van de vragenlijst is geprobeerd hier rekening mee te houden. Bij de uitvoering bleek dat de antwoorden van de positief geformuleerde vragen niet goed passen bij de negatief geformuleerde vragen. Dit kan tot ongewenste effecten leiden bij het beantwoorden van de vragen en daarom is er voor gekozen om alle vragen met betrekking tot de functiekarakteristieken positief te formuleren.

Per functiekarakteristiek worden zes vragen gesteld. In de oorspronkelijke vragenlijst kunnen de respondenten de vragen over de functiekarakteristieken antwoorden op een zevenpunten Likert schaal van 1 'niet of heel weinig' tot 7 'heel veel'. Voor dit onderzoek is de schaal aangepast in een vijfpunten Likert schaal. Bij het testen van de vragenlijsten bleek namelijk dat het gebruik van twee verschillende schalen voor verwarring zorgde. De schaalverdeling met betrekking tot de functiekarakteristieken is nu gelijk aan die van de vragen met betrekking tot Lean. De gebruikte vragenlijst is als bijlage (2) toegevoegd.

3.4 Hypotheses

In dit onderzoek wordt gekeken naar enerzijds de mate waarin Lean is ingevoerd en anderzijds welke invloed dit heeft op de motivatie van medewerkers. Op basis van het literatuuronderzoek zijn de volgende hypothesen opgesteld. De onderbouwing van deze hypothesen is toegelicht in paragraaf 2.7.

1. Hypothese 1: Werken in een Lean omgeving heeft invloed op de motivatie van medewerkers.
2. Hypothese 2a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek variatie van werkzaamheden.
Hypothese 2b: Door variatie van werkzaamheden neemt de motivatie van medewerkers toe.
3. Hypothese 3a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek taakidentificatie.
Hypothese 3b: Door taakidentificatie neemt de motivatie van de medewerkers toe
4. Hypothese 4a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek taakbelang.
Hypothese 4b: Door taakbelang neemt de motivatie van medewerkers toe.
5. Hypothese 5a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek autonomie.
Hypothese 5b: Door autonomie neemt de motivatie van medewerkers toe.
6. Hypothese 6a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek feedback.
Hypothese 6b: Door feedback neemt de motivatie van medewerkers toe.

3.5 Dataverwerking en –analyse

Voor het uitzetten van de vragenlijst wordt gebruik gemaakt van thesistools. De vragenlijst wordt eenmalig ingevuld waardoor er sprake is van één meetmoment (cross-sectioneel) onderzoek. Deze manier van gegevens verzamelen maakt het mogelijk om in een korte tijd veel respondenten te bereiken. De vragenlijst wordt met een toelichting uitgezet bij alle medewerkers van B/CIE. De respondenten worden verzocht binnen twee weken de vragenlijst in te vullen. Na één week wordt een herinnering verstuurd.

Om de gestelde hypothesen te toetsen worden de verzamelde data geanalyseerd met behulp van het programma SPSS (Statistical Package for Social Science), versie 19. De mate van samenhang tussen Lean en de motivatie van medewerkers wordt door middel van een correlatieanalyse onderzocht. Bij deze analyse zijn drie uitkomsten mogelijk:

1. De samenhang die op basis van de hypothese is voorspeld wordt gevonden, de hypothese wordt aanvaard.
2. Er wordt geen samenhang gevonden (de correlatie van 0 of een significantie $p > 0,05$), de hypothese wordt verworpen.
3. Er wordt een samenhang gevonden die niet voorspeld is.

Naast de correlatieanalyse worden de gemiddelden, standaarddeviaties en betrouwbaarheidscoëfficiënten (Cronbach's α) berekend.

De vragen die negatief geformuleerd zijn worden positief gecodeerd, zodat alle vragen in dezelfde richting zijn geformuleerd.

3.6 Betrouwbaarheid

Bij empirisch onderzoek wordt gesproken over interne en externe betrouwbaarheid. Interne betrouwbaarheid verwijst naar de mate waarin de gegevensverzameling, de data-analyse en de conclusies binnen het onderzoek zelf consistent zijn. Bij externe betrouwbaarheid gaat het om de mate waarin onafhankelijke onderzoekers het onderzoek in gelijkwaardige omstandigheden kunnen repliceren. Om replicerbaar te zijn, moet in de rapportering voldoende aandacht geschonken worden aan de procedures, de condities en de algemene setting van het onderzoek.

Door een standaard vragenlijst te gebruiken zijn de medewerkers van B/CIE op dezelfde manier geënquêteerd. Door het gebruik van een standaard vragenlijst wordt het niet alleen mogelijk om de antwoorden van de verschillende enquêtes met elkaar te vergelijken, maar wordt de replicerbaarheid van het onderzoek vergroot.

De interne betrouwbaarheid wordt onder andere aan de hand van Cronbach's α gemeten (Baarda en Goede, 1994). Omdat in de vragenlijst meerdere vragen worden gesteld wordt door middel van de Cronbach's α gecontroleerd of de items wel hetzelfde meten of ze voldoende homogeen zijn.

Afhankelijk van de complexiteit van de te meten items wordt uitgegaan van een minimale α van 0,6 bij complexe begrippen en minimaal 0,8 bij eenvoudige begrippen.

3.7 Validiteit

Om de validiteit van de vragen met betrekking tot Lean te vergroten is de vragenlijst vooraf besproken met de Leanmanager van B/CIE om te toetsen of de vragen/gebruikte begrippen herkenbaar zijn voor de medewerkers.

De validiteit van dit onderzoek wordt vergroot door gebruik te maken van bestaande meetinstrumenten. De validiteit van deze meetinstrumenten is al door andere onderzoekers aangetoond. De inhoudsvaliditeit is geborgd door het literatuuronderzoek waarin de betekenis van de begrippen Lean en motivatie van medewerkers nader is onderzocht (Van der Velde et al., 2007).

In de vragenlijst zijn controle variabelen opgenomen zodat andere gevonden verbanden kunnen worden uitgesloten. De controle variabelen zijn leeftijd, geslacht, diensttijd, opleidingsniveau, afdeling en tijdsperiode waarin Lean is ingevoerd.

3.8 Onderzoekspopulatie en steekproef

Het onderzoek is gedaan bij het Centrum Infrastructuur en Exploitatie van de Belastingdienst (B/CIE). De doelstelling van B/CIE is om het beste ICT-bedrijf van de overheid te zijn. Dit betekent dat intern "het huis" op orde moet zijn. De vier B's (Beschikbaar, Betrouwbaar, Bestuurbaar en Betaalbaar) vormen de basis van de inrichting en de bedrijfsvoering van B/CIE. Om hier invulling aan te geven is het project CIE Beter gestart waar het implementeren van Lean onderdeel van uitmaakt. De implementatie van Lean is gestart in oktober 2010 en wordt begeleid door McKinsey.

De vragenlijst is uitgezet bij alle medewerkers die in dienst zijn bij het bedrijfsonderdeel B/CIE. Om zoveel mogelijk informatie van verschillende afdeling te verzamelen is gekozen om geen steekproef te houden. Bij dit bedrijfsonderdeel werken ruim 1.000 medewerkers. B/CIE bestaat uit drie units: Infrastructuur, Servicemanagement en Exploitatie. De units worden ondersteund door de stafafdeling HRM, Bedrijfsbureau en Architectuur. De units bestaan uit verschillende afdelingen. Deze afdelingen bestaan vervolgens uit diverse teams. Binnen het gehele bedrijfsonderdeel B/CIE zijn ca. zestig teams met gemiddeld vijftien medewerkers. Binnen alle units, afdelingen en teams is in de afgelopen drie jaar Lean ingevoerd. Omdat de teams relatief klein zijn en de kans bestaat dat er niet voldoende respons op teamniveau beschikbaar komt, worden de data niet gegroepeerd op teamniveau maar op afdelingsniveau. Dit zijn 21 afdelingen. In tabel 4 zijn de afdelingen weergegeven met het aantal medewerkers en het aantal ingevulde vragenlijsten per afdeling. Het aantal medewerkers is een globale indicatie en gebaseerd op aangeleverde gegevens in mei 2012. In deze telling wordt uitgegaan van 1.038 medewerkers.

Afdelingen	Aantal medewerkers	Percentage medewerkers van gehele populatie	Aantal ingevulde vragenlijsten	Percentage ingevulde vragenlijst
Infra:				
Total Solutions	62	6,0%	6	4,0%
End User Services	114	11,0%	15	10%
Basis Infra	50	4,8%	28	18,7%
Applicatie Infra	76	7,6%	12	8,0%
Management & Staf	22	2,1%	0	0
Service Management:				
Lean IT	17	1,6%	4	2,7%
Change & Development	30	2,9%	4	2,7%
Projectmanagement	19	1,9%	2	1,3%
External Service Providers	33	3,2%	7	4,7%
Servicemanagers	10	0,9%	2	1,3%
Processen	29	2,8%	5	3,3%
Service Support	30	2,9%	3	2,0%
Management & Staf	10	1,0%	0	0
Exploitatie:				
Support & Operations	184	17,7%	17	11,3%
Massale productie	87	8,4%	8	5,3%
SUN	88	8,5%	6	4,0%
Servicedesk	20	1,9%	8	5,3%
Management & Staf	29	2,8%	0	0
Bedrijfsbureau	47	4,5%	8	5,3%
Staf HR	60	5,8%	8	5,3%
Architectuur	21	2,0%	2	1,3%
Anders			5	3,3%
Totaal	1038	100%	150	100%

Tabel 4: groepering van afdelingen met aantal medewerkers en aantal ingevulde vragenlijsten

Om de respons te verhogen is een goede, korte en duidelijke inleidende brief toegevoegd aan de enquête. In deze brief wordt benadrukt dat anonimiteit gegarandeerd wordt. De enquête is naar het mailadres van het werk gestuurd waardoor de medewerkers de vragenlijst in werktijd kunnen invullen in plaats van in privétijd. De respons op de vragenlijsten is verhoogd door een week na verspreiding van de enquête een reminder op intranet te plaatsen. In verband met de paasdagen is de sluitingsdatum een paar dagen uitgesteld. Vlak voor de sluitingsdatum is een tweede reminder op intranet geplaatst.

Hoofdstuk 4, Onderzoeksresultaten

In dit vierde hoofdstuk worden de resultaten van het onderzoek besproken. In paragraaf 1 wordt een beschrijving van de verzamelde gegevens getoond. Paragraaf 2 beschrijft de uitgevoerde betrouwbaarheidsanalyses. De correlatie- en regressieanalyses met betrekking tot het toetsen van de hypothesen worden in paragraaf 3 behandeld. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting.

4.1 Gegevensbeschrijving

In totaal zijn er 179 vragenlijsten ingevuld door de medewerkers. De vragenlijsten waarbij de respondenten niet alle vragen met betrekking tot Lean en de functiekarakteristieken hebben ingevuld, zijn verwijderd. Ook zijn de vragenlijsten van respondenten die de vragenlijst binnen 7 minuten hebben ingevuld verwijderd. Dit besluit is genomen nadat een medewerker heeft aangegeven dat het mogelijk is om de vragenlijst meerdere keren in te vullen. Om dit probleem te ondervangen adviseert J. van Rixtel van Thesistools om een minimale tijdslimiet te hanteren voor het invullen van de vragenlijst. De vragenlijst is naar 982 medewerkers verstuurd en door 179 medewerkers ingevuld. Uiteindelijk zijn na opschonen van het bestand 150 compleet ingevulde vragenlijst gebruikt voor het analyseren van de data.

Niet alle vragen met betrekking tot het Lean Assessment zijn gelijk gericht. Hercodering heeft plaats gevonden bij de vragen die in bijlage (2) aangeduid zijn met R.

In tabel 5 worden de gegevens van de respondenten vergeleken met de huidige populatie. Het verschil tussen de gegevens van de huidige populatie en respondenten wijken onderling niet sterk af. Alleen bij de medewerkers met een dienstverband langer dan 20 jaar blijkt dat naar verhouding minder medewerkers uit deze categorie de vragenlijst hebben ingevuld. Met uitzondering van de medewerkers die langer dan 20 jaar in dienst zijn kan gesteld worden dat de verkregen data uit de vragenlijst representatief zijn voor de gehele populatie van de B/CIE. Nader onderzoek is nodig om vast te stellen waarom de respons van deze groep medewerkers lager is.

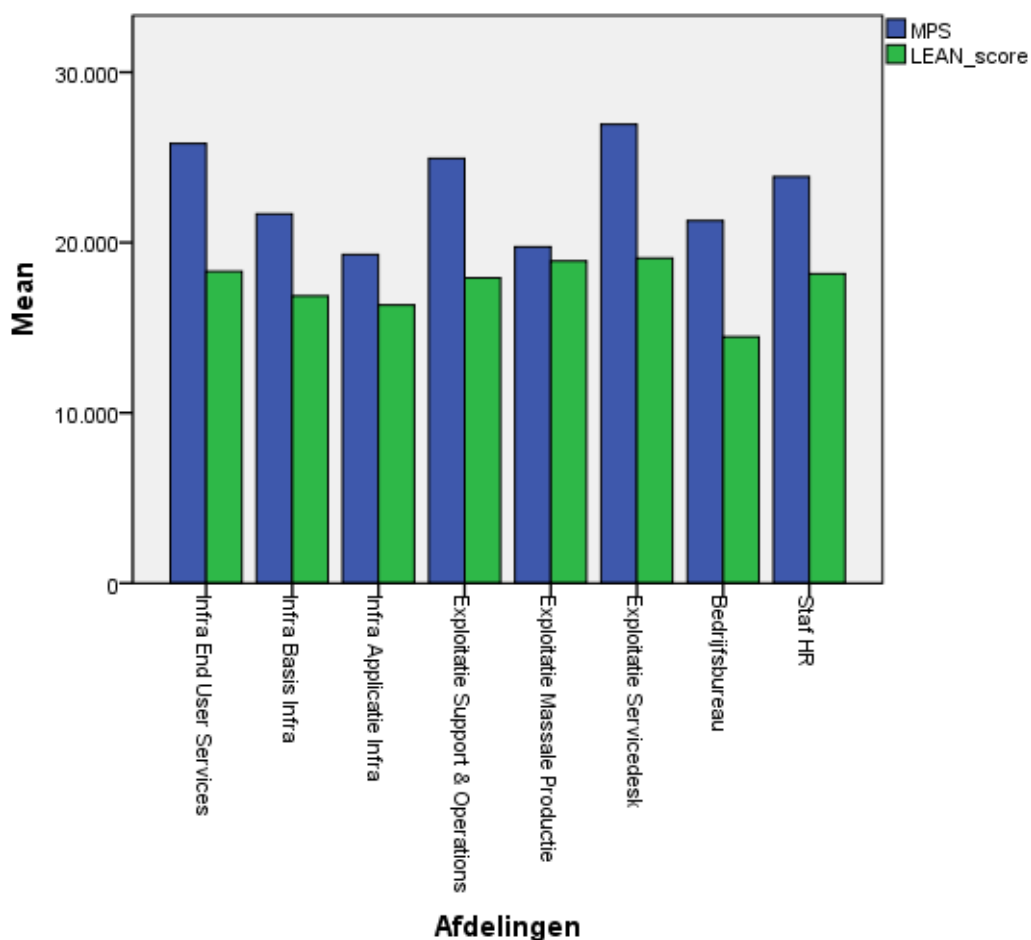
	Aantal huidige populatie	Percentage huidige populatie	Aantal respondenten	Percentage respondenten
Vrouwen	161	16%	17	11,3%
Mannen	821	84%	133	88,7%
Gemiddelde leeftijd	47,6		45,6	
Gemiddelde leeftijd mannen	48,2		47,6	
Gemiddelde leeftijd vrouwen	45,4		43,2	
Dienstverband korter dan 5 jaar	100	10,2%	20	13,3%
Dienstverband langer dan 5 jaar	92	9,3%	25	16,7%
Dienstverband langer dan 10 jaar	439	44,7%	73	48,7%
Dienstverband langer dan 20 jaar	351	35,7%	30	20%

Tabel 5: vergelijking gegevens respondenten met populatie

De overige beschrijvende statistiek met betrekking tot de Lean-aspecten (tabel 6) en functiekenmerken (tabel 7) zijn in bijlage 5 opgenomen. In deze bijlage worden de minimale en maximale score per item gegeven, de standaard deviatie en de score op mean, median en mode.

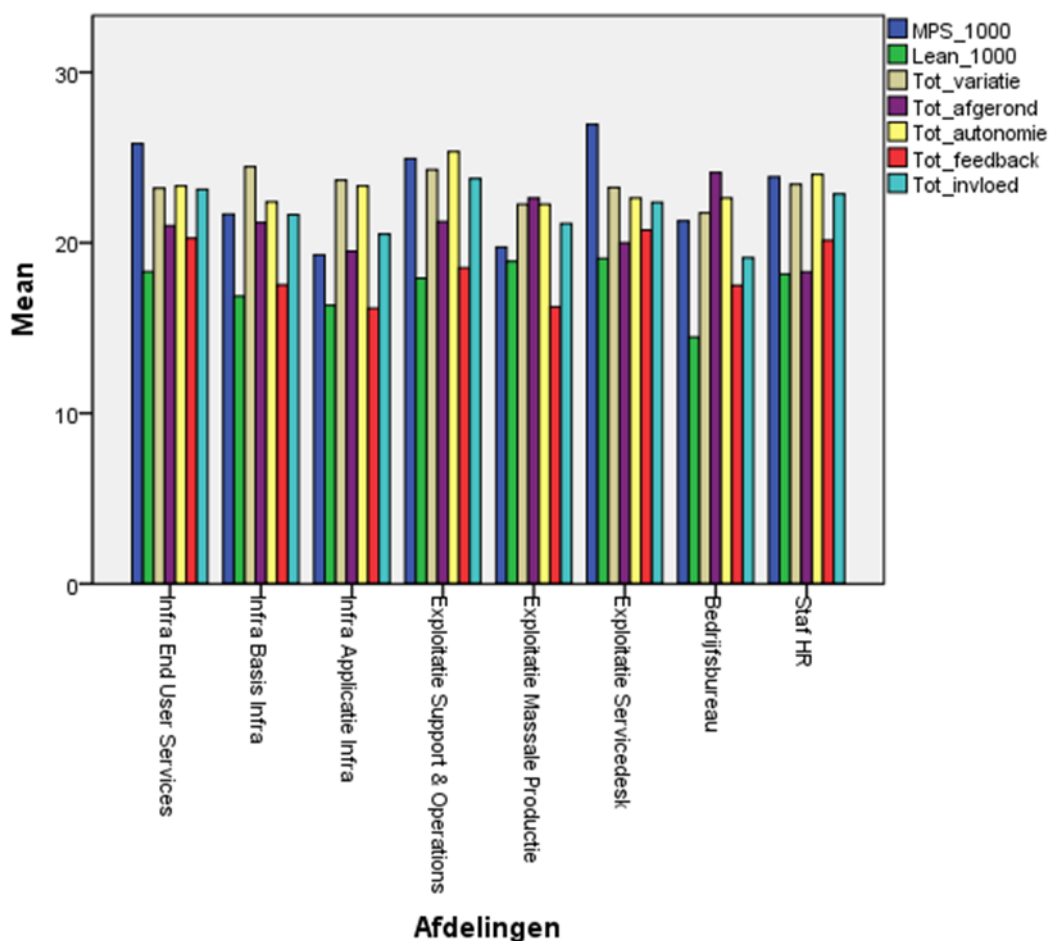
In tabel 8 en 9 worden de scores van verschillende afdelingen weergegeven. Om een representatief beeld te geven zijn in deze tabellen alleen de afdelingen meegenomen waar 8 of meer vragenlijsten zijn ontvangen. Daarnaast is gekeken of het percentage ingevulde vragenlijsten per afdeling overeenkomt met het aantal medewerkers werkzaam op die afdeling (tabel 4).

In tabel 8 is de score van het Lean Assessment en MPS per afdeling weergegeven. Aan de hand van de vergelijking van de scores tussen de afdelingen Massaproductie en Servicedesk is te zien dat ondanks een vergelijkbare score op het Lean Assessment de score op MPS sterk kan verschillen. Het omgekeerde is ook het geval: een vergelijkbare score op MPS bij de afdeling Basis Infra en Bedrijfsbureau maar een uiteenlopende score op het Lean Assessment.



Tabel 8: score Lean Assessment en MPS per afdeling

In tabel 9 zijn de scores met betrekking tot MPS, Lean, variatie in werk, afgeronde werkzaamheden (taakidentificatie), autonomie en feedback per afdeling weergegeven.



Tabel 9: scores Lean Assessment, MPS, variatie in werk, afgeronde werkzaamheden, autonomie en feedback per afdeling

4.2 Betrouwbaarheidsanalyse en factoranalyse

4.2.1. Betrouwbaarheidsanalyse

De betrouwbaarheid van de vragenlijst is onderzocht met behulp van Cronbach's alfa (α). De α van de vragen gericht op het Lean Assessment is 0,946 (bijlage 6: tabel 10). De α van de vragen gericht op de functiekenmerken is 0,924 (bijlage 6: tabel 11). Een α van 0,800 of hoger duidt op een goede interne validiteit. De gemiddeldes van de items wijken onderling niet af. Op grond van de betrouwbaarheidsanalyse worden alle items meegenomen in de verdere analyses.

4.2.2. Factoranalyse

Volgens Stumpel (2007) kan een factoranalyse twee verschillende doelen hebben: het aantal variabelen reduceren naar een kleiner aantal en het ontdekken van een structuur in het grote aantal van variabelen. In dit geval is de factoranalyse gebruikt om te onderzoeken of het aantal variabelen (12) met betrekking tot het Lean Assessment terug te brengen is. Uit de factoranalyse blijkt dat het terugbrengen van het aantal variabelen resulteert in een te groot verlies aan data. Volgens Stumpel (2007) moet het informatieverlies beperkt worden tot 35%. Dit betekent dat 65% verklarende variantie overgehouden wordt. Uit de factoranalyse komt een score van 54,2% (tabel 12 in bijlage 7). Dit betekent dat alle variabelen met betrekking tot Lean meegenomen worden in de verdere analyses. Omdat het Lean Assessment uit gevalideerde schalen bestaat, worden ook de schalen < 1000 meegenomen in de verdere analyses.

Omdat het aantal variabelen met betrekking tot de functiekenmerken slechts uit 5 variabelen bestaat is het reduceren van deze variabelen middels een factoranalyse niet noodzakelijk.

4.3 Analyses

Om het verband tussen de mate van Lean en de MPS aan te tonen en de eerder beschreven hypothesen te toetsen wordt een correlatie analyse uitgevoerd. De correlatiecoëfficiënt (r) wordt uitgedrukt in een waarde liggend tussen -1 en 1. De waarde van -1 geeft een hoge mate van negatieve samenhang weer. De waarde 1 geeft een hoge mate van positieve samenhang weer en de waarde 0 betekent dat er geen samenhang is tussen beide variabelen. Bij de correlatie analyse is een significantieniveau van 5% aangehouden. Dit geeft de zekerheid aan waarmee uitgesloten kan worden dat de uitkomst op toeval berust. Bij de interpretatie van de waarden van een correlatiecoëfficiënt (onafhankelijk van positief/negatief) wordt de definitie van Stumpel (2007) aangehouden. Deze definities zijn in tabel 13 weergegeven.

Tussen .. en ..	De verklarende variantie ligt tussen .. en ..	Omschrijving
0,0 – 0,3	0% - 9%	Geen verband
0,3 – 0,5	9% - 25%	Niet verwaarloosbaar
0,5 – 0,7	25% - 49%	Er is een duidelijk verband
0,7 – 0,8	49% - 64%	In de dagelijkse praktijk een heel goede score
0,8 – 1,0	64% - 100%	Komt in de praktijk zelden voor

Tabel 13: interpretatie van waarden van een correlatiecoëfficiënt volgen Stumpel (2007)

4.3.1 Correlatieanalyse

In deze paragraaf worden de uitkomsten van de analyse per hypothese behandeld.

Het veronderstelde verband tussen de verschillende hypothese wordt onderzocht met behulp van een correlatieanalyse. Bij het invoeren van Lean is geen 0-meting gedaan waardoor het niet mogelijk is om het verband tussen Lean en de afzonderlijke functiekenmerken voor het invoeren en na het invoeren van Lean met elkaar te vergelijken. Om het verband tussen Lean en de functiekenmerken toch te kunnen onderzoeken is gekeken wat het verband is in de verschillende tijdperiodes na het invoeren van Lean.

Vervolgens is met behulp van een regressieanalyse gemeten welke onafhankelijke variabelen bijdragen aan de motivatie van medewerkers.

Hypothese 1: Werken in een Lean omgeving heeft invloed op de motivatie van medewerkers.

Aan de hand van een correlatieanalyse (bijlage 8, tabel 14) is een significant, niet verwaarloosbaar verband aangetoond tussen de totale score van het Lean Assessment en de Motiverende Potentiële Score (MPS) ($r = 0,484$ en $p = 0,000$). Op grond van deze score wordt de hypothese aanvaard.

Vervolgens blijkt uit deze correlatieanalyse dat alle variabelen van het Lean Assessment significant zijn. Het verband tussen de verschillende variabelen van het Lean Assessment en de Motiverende Potentiële Score (MPS) loopt uiteen. Volgens de definitie van Stumpel (2007) is er geen verband met de volgende variabelen van Lean: strategie, productontwikkeling, pull, technologie, leveranciers en planning. Het verband is niet verwaarloosbaar voor de volgende Lean variabelen: proces, klant, multitasking, betrokkenheid, feedback en gedrag MT.

De correlaties tussen de functiekenmerken variatie in werk, afgeronde werkzaamheden, invloed, autonomie, feedback en de Motiverende Potentiële Score (MPS) (bijlage 8, tabel 15) zijn significant (bij alle variabelen $p = 0,000$) en de analyse geeft een zeer duidelijk verband aan (resp. $r = 0,508$, $0,501$, $0,616$, $0,714$ en $0,861$).

Bij het toetsen van de hypothese 2 t/m 6 wordt gekeken of de tijdsduur waarop Lean is ingevoerd van invloed is op het veronderstelde verband.

Hypothese 2:

Hypothese 2a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk variatie van werkzaamheden.

Hypothese 2b: Door variatie van werkzaamheden neemt de motivatie van medewerkers toe.

De score van deze correlatieanalyse is weergegeven in bijlage 8, tabel 16.

H2a: De correlatiecoëfficiënt (r) is in de eerste drie periodes (in het afgelopen half jaar, langer dan een half jaar geleden en langer dan een jaar geleden) respectievelijk 0,164; 0,251 en 0,024. Dit duidt op een zwakke tot geen samenhang tussen de Lean score en de variatie in werkzaamheden. De P-waarde (p) is hoger dan 0,005 (resp. 0,530; 0,173 en 0,844). Dit betekent dat er geen significante samenhang is tussen Lean en de variatie in werkzaamheden in deze periode. In de periode langer dan twee jaar geleden is een significante negatief zwak verband te zien ($r = -0,420$ en $p = 0,033$). Conclusie: omdat de verschillende periodes niet een eenduidig beeld laten zien kan gesteld worden dat er geen significant verband is tussen de Lean en de functiekenmerk variatie van werkzaamheden. De hypothese wordt verworpen.

H2b: Er is geen significant verband tussen variatie van werkzaamheden en MPS in het eerste half jaar na invoeren Lean en in de periode langer dan twee jaar geleden (resp. $p = 0,946$ en $0,422$). In de periodes langer dan een half en een jaar geleden is sprake van een duidelijk significant verband ($r =$ resp. $0,692$ en $0,561$, beide scores is $p = 0,000$).

Conclusie: omdat de verschillende periodes niet een eenduidig beeld laten zien, kan gesteld worden dat er geen significant verband is tussen de variatie van werkzaamheden en de motivatie van werknemers. De hypothese wordt verworpen.

Hypothese 3:

Hypothese 3a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk taakidentificatie.

Hypothese 3b: Door taakidentificatie neemt de motivatie van medewerkers toe

De score van deze correlatieanalyse is weergegeven in bijlage 8, tabel 17.

H3a: Het verband tussen Lean en taakidentificatie is alleen significant in de periode langer dan een jaar geleden. Voor deze periode is de correlatiecoëfficiënt (r) 0,410 wat duidt op een niet verwaarloosbaar verband.

Conclusie: Omdat er slechts in één periode sprake is van een significant verband kan overall gesteld worden dat er geen sprake is van een significant verband tussen Lean en de functiekenmerk taakidentificatie. De hypothese wordt verworpen.

H3b: Het verband tussen taakidentificatie en de MPS score is alleen significant in de periode langer dan een half jaar geleden en in de periode een jaar geleden (resp. $p = 0,001$ en $0,000$). In beide periodes is sprake van een duidelijk verband. De correlatiecoëfficiënt (r) is resp. $0,582$ en $0,578$.

Conclusie: Omdat de verschillende periodes niet een eenduidig beeld laten zien, kan gesteld worden dat er geen significant verband is tussen taakidentificatie en de motivatie van werknemers. De hypothese wordt verworpen.

Hypothese 4:

Hypothese 4a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk taakbelang.

Hypothese 4b: Door taakbelang neemt de motivatie van medewerkers toe.

De score van deze correlatieanalyse is weergegeven in bijlage 8, tabel 18.

H4a: Het verband tussen Lean en taakbelang is significant in de laatste twee periodes (resp. $p = 0,000$ en $0,006$). In deze periodes is er sprake van een niet verwaarloosbaar tot een duidelijk verband (resp. $r = 0,436$ en $0,522$).

Conclusie: Omdat het verband in de laatste twee tijdsfases significant is, wordt de hypothese aanvaard.

H4b: Het verband tussen taakbelang en MPS is in het eerste half jaar niet significant, maar in de periodes daarna wel (resp. $p = 0,002$, $0,000$ en $0,000$). Vanaf het eerste half jaar is sprake van een duidelijk verband (resp. $r = 0,546$, $0,669$ en $0,681$).

Conclusie: Overall kan gesteld worden dat vanaf het eerste jaar een duidelijk significant verband is tussen taakbelang en de motivatie van werknemers in een Lean omgeving. De hypothese wordt aanvaard.

Hypothese 5:

Hypothese 5a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek autonomie.

Hypothese 5b: Door autonomie neemt de motivatie van medewerkers toe.

De score van deze correlatieanalyse is weergegeven in bijlage 8, tabel 19.

H5a: Het verband tussen Lean en de functiekarakteristiek autonomie is alleen significant in de periode langer dan een jaar geleden ($p = 0,000$). Er is sprake van een niet verwaarloosbaar verband ($r = 0,410$).

Conclusie: Omdat slechts in één periode sprake is van een significant verband, kan gesteld worden dat overall geen sprake is van een significant verband tussen Lean en de functiekarakteristiek autonomie. De hypothese wordt verworpen.

H5b: Het verband tussen autonomie en MPS is significant na het eerste half jaar (resp. $p = 0,000$, $0,000$ en $0,004$). Vanaf het eerste half jaar is sprake van een sterk verband tussen autonomie en MPS ($r = 0,625$, $0,815$ en $0,540$).

Conclusie: Overall kan gesteld worden er een duidelijk significant verband is tussen autonomie en de motivatie van werknemers. Maar er is geen significant verband tussen Lean en autonomie. De hypothese wordt verworpen.

Hypothese 6:

Hypothese 6a: De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekarakteristiek feedback.

Hypothese 6b: Door feedback neemt de motivatie van medewerkers toe.

De score van deze correlatieanalyse is weergegeven in bijlage 8, tabel 20.

H6a: Het verband tussen Lean en feedback is vanaf het eerste half jaar significant ($p = 0,003$, $0,000$ en $0,000$). De correlatiecoëfficiënt laat zien dat het verband oploopt van een duidelijk naar een sterk verband ($r = 0,519$, $0,572$ en $0,721$).

Conclusie: Overall kan gesteld worden dat vanaf het eerste half jaar een duidelijk significant verband is tussen Lean en de functiekarakteristiek feedback. De hypothese wordt aanvaard.

H6b: Het verband tussen feedback en MPS is significant in alle periodes (bij alle scores is $p = 0,000$). In alle periodes is sprake van een sterk verband ($r = 0,836$, $0,886$, $0,861$ en $0,897$).

Conclusie: Vanaf het eerste half jaar is sprake van een significant sterk verband tussen feedback en motivatie van de medewerkers. De hypothese wordt aanvaard.

De uitkomsten van de correlatieanalyse met betrekking tot alle hypothesen zijn in tabel 21 schematisch weergegeven.

	Hypothese	Analyse	Conclusie
1	Werken in een Lean omgeving heeft invloed op de motivatie van medewerkers.	Significant Niet verwaarloosbaar verband	Hypothese aanvaard
2a	De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk variatie van werkzaamheden.	Niet significant	Hypothese verworpen
2b	Door variatie van werkzaamheden neemt de motivatie van medewerkers toe.	Niet significant	Hypothese verworpen
3a	De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk taakidentificatie.	Niet significant	Hypothese verworpen
3b	Door taakidentificatie neemt de motivatie van medewerkers toe.	Niet significant	Hypothese verworpen
4a	De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk taakbelang.	Significant Duidelijk verband	Hypothese aanvaard
4b	Door taakbelang neemt de motivatie van medewerkers toe.	Significant Duidelijk verband	Hypothese aanvaard
5a	De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk autonomie.	Niet significant	Hypothese verworpen
5b	Door autonomie neemt de motivatie van medewerkers toe.	Significant Sterk verband	Hypothese aanvaard
6a	De principes van Lean hebben een positieve invloed op de functiekenmerk feedback.	Significant Sterk verband	Hypothese aanvaard
6b	Door feedback neemt de motivatie van medewerkers toe.	Significant Sterk verband	Hypothese aanvaard

Tabel 6: uitkomsten van de correlatieanalyse met betrekking tot de hypothesen

4.3.2 Regressieanalyse

Aan de hand van een regressieanalyse (bijlage 9, tabel 22) is onderzocht welke onafhankelijke variabelen van Lean bijdragen aan de motivatie van medewerkers. Met een T-toets is de significantie van de regressiecoëfficiënten beoordeeld op een niveau van 5%. Vervolgens is de multicollineariteit beoordeeld aan de hand van de correlaties tussen de verklarende variabelen. Het criterium hierbij is dat deze niet groter mogen zijn dan 0,8 of kleiner dan -0,8.

Er is geen sprake van multicollineariteit en er is een redelijke mate van lineaire samenhang (bijlage 8, tabel 14). Uit de regressieanalyse blijkt dat uitsluitend de variabelen Klant, Multitasking en Gedrag MT significant zijn. De score MPS wordt voor 27,3% door deze variabelen verklaard; de waarde van R^2 komt uit op 0,273 ($F = 18,239$, $p < 0,05$)

Door het inbrengen van een dummy is gekeken of het tijdstip waarop Lean is ingevoerd van invloed is op het verband tussen de variabelen van Lean en MPS. De datagegevens worden in twee groepen gesplitst: de groep medewerkers waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd ($D=0$) en de groep medewerkers waar Lean langer dan een jaar geleden is ingevoerd ($D=1$).

Bij de groep medewerkers waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd bleken uit de regressieanalyse, na toetsing op multicollineariteit en significantie, de variabelen Gedrag MT, Feedback, Proces en Leveranciers voor 39,1% de score van MPS te verklaren. De waarde van R^2 komt uit op 0,391 ($F = 6,894$, $p < 0,05$) (bijlage 8, tabel 23). Uit de analyse blijkt dat Feedback en Leveranciers een negatieve invloed hebben.

Bij de groep medewerkers waar Lean langer dan een jaar geleden is ingevoerd bleken de variabelen Multitasking en Feedback voor 29,9% de score van MPS te verklaren. De waarde van R^2 komt uit op 0,299 ($F = 21,138$, $p < 0,05$) (bijlage 8, tabel 24).

4.4 Samenvatting

Op basis van de correlatieanalyses wordt een niet verwaarloosbaar verband aangetoond tussen de totale score van het Lean Assessment en de Motiverende Potentiële Score (MPS). Het verband tussen de afzonderlijk variabelen van het Lean Assessment en de Motiverende Potentiële Score (MPS) loopt uiteen. Er is geen verband geconstateerd tussen Lean en MPS voor de volgende variabelen: strategie, productontwikkeling, pull, technologie, leveranciers en planning. Het verband

met MPS is niet verwaarloosbaar voor de volgende Lean variabelen: proces, klant, multitasking, betrokkenheid, feedback en gedrag MT.

Door het splitsen van het databestand in verschillende tijdsperiodes na het invoeren van Lean worden met behulp van de correlatieanalyse de volgende verbanden geconstateerd.

Het verband tussen Lean en taakbelang en het verband tussen taakbelang en MPS wordt pas significant één jaar na implementatie van Lean. Er is sprake van een duidelijk verband.

Het verband tussen Lean en feedback en het verband tussen feedback en MPS wordt al significant na een half jaar na implementatie van Lean en er is sprake van een duidelijk verband oplopend naar een sterk verband. Uit de analyse blijkt dat er een duidelijk verband is tussen autonomie en MPS maar dit heeft geen verband met de invoering van Lean.

Uit de regressieanalyse blijkt dat 27,3 % van de MPS score verklaard wordt door de volgende Lean variabelen: Klant, Multitasking en Gedrag MT. De uitkomsten zijn verschillend voor de groep waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd ten opzichte van de groep medewerkers waar Lean langer dan één jaar geleden is ingevoerd. Bij de groep medewerkers waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd bleken de variabelen Gedrag MT, Feedback, Proces en Leveranciers voor 39,1% de score van MPS te verklaren, waarbij de variabelen Feedback en Leveranciers een negatieve invloed hebben.

Bij de groep medewerkers waar Lean langer dan een jaar geleden is ingevoerd bleken de variabelen Multitasking en Feedback voor 29,9% de score van MPS te verklaren.

Hoofdstuk 5, Conclusies en aanbevelingen

In dit laatste hoofdstuk worden de conclusies van dit onderzoek beschreven door antwoord te geven op de onderzoeksvraag en het verband te leggen tussen de bevindingen uit het literatuuronderzoek en de resultaten uit het empirisch onderzoek. In de tweede paragraaf worden kanttekeningen benoemd die bij dit onderzoek geplaatst kunnen worden en vervolgens wordt het hoofdstuk afgesloten met enkele aanbevelingen.

5.1 Conclusie

In dit onderzoek is een niet verwaarloosbaar verband aangetoond tussen Lean en motivatie. Hiermee is kort en krachtig antwoord gegeven op de onderzoeksvraag: **Wat is het verband tussen Lean en de intrinsiek motivatie van de medewerkers in een professionele bureaucratische organisatie?** Tevens wordt hiermee de theorie van De Treville en Antonakis (2006) bevestigd die stellen dat Lean van invloed is op de motivatie van medewerkers.

Uit nader onderzoek blijkt het antwoord op de onderzoeksvraag genuanceerder te liggen. In de theorie van De Treville en Antonakis wordt de motivatie van medewerkers verklaard aan de hand van het effect van Lean op de functiekarakteristieken. Vervolgens is gekeken welk effect de functiekarakteristieken op de motivatie van de medewerkers hebben.

Er is geen significant verband gevonden met de functiekarakteristieken: Variatie in vaardigheden, Taakidentificatie en Autonomie. In dit onderzoek blijkt alleen een significant verband te bestaan tussen Lean en de functiekarakteristieken Taakbelang en Feedback. Ondanks het feit dat De Treville en Antonakis (2006) aangeven dat er geen theoretisch onderbouwing is voor de relatie tussen Taakbelang en Lean, wordt in dit onderzoek het verband wel aangetoond. Forza (1996) verklaart dit door het belang van "ownership" te benoemen bij een productieomgeving die gebaseerd is op de principes van Just-In-Time (JIT). Het verband tussen Lean en Feedback is in meerdere onderzoeken reeds aangetoond (Forza, 1996; de Treville en Antonakis 2006; Parker 2003) en daarom is het ook niet verrassend dat ook in dit onderzoek het verband wordt aangetoond. Feedback is namelijk een essentieel instrument van Lean, JIT en TQM.

Opvallend is dat het significante verband bij Feedback pas een half jaar na invoering van Lean geconstateerd wordt en bij Taakbelang pas na één jaar. Geconcludeerd kan worden dat **tijd** een belangrijke factor is in de relatie tussen Lean en de motivatie van medewerkers. Hauser (2012) bevestigt dit in haar onderzoek door te stellen dat de implementatie van Lean veel tijd en energie vraagt. Het kost tijd om Lean te koppelen aan visie, strategie, besturing en leiderschap.

Uit het onderzoek blijkt verder dat het eerste jaar de Lean variabelen Feedback en Leverancier een negatieve invloed te hebben op de motivatie. De vragen die in het Lean Assessment gesteld zijn over Feedback hebben betrekking op het verstrekken van informatie aan de medewerkers. Deze informatie wordt onder andere middels dagborden gecommuniceerd en gaat over de doorlooptijd van processen, klanttevredenheid, productiviteit en individuele prestaties. Ook hier geldt dat **tijd** een belangrijke factor is. In eerste instantie heeft het werken met deze feedback-instrumenten een negatieve invloed op de motivatie van de medewerkers. Gedurende het proces van implementeren van Lean verdwijnt deze negatieve invloed. Hetzelfde geldt voor de variabele Leverancier. De vragen die met betrekking tot Leverancier gesteld zijn, hebben betrekking op JIT-productie; de (interne) leverancier levert zodra daar om gevraagd wordt. Nader onderzoek zou antwoord kunnen geven op de vraag of gedurende de implementatie van Lean het proces van JIT verbeterd is, waardoor JIT-productie geen negatieve invloed meer heeft op de motivatie van medewerkers.

Waar in het eerste jaar na implementatie van Lean de variabelen Gedrag MT en Proces de verklarende variabelen zijn voor de motivatie van medewerkers, verandert dat na het eerste jaar in Multitasking en Feedback. Op grond van de onderzoeksresultaten blijkt dat in het eerste jaar de aandacht die managers geven aan het sturen op kwaliteit en proces (belangrijke Lean-aspecten) van invloed is op de motivatie van medewerkers. Hetzelfde geldt voor de maatregelen die genomen worden om het proces te verbeteren. Na het eerste jaar zijn deze aspecten niet meer doorslaggevend en blijkt uit het

onderzoek dat voor medewerkers hun persoonlijke ontwikkeling om meerdere taken uit te kunnen voeren een belangrijkere rol gaat spelen. Schuring (1986) bevestigt dit door te stellen dat in een Lean-omgeving permanente opleiding, vergroten van beroepsmobiliteit en taakrotatie een belangrijke rol spelen.

Ook het krijgen van feedback (informatie) over de individuele en afdelingsprestaties is van invloed op de motivatie van medewerkers. Waar in het eerste jaar nog sprake is van een negatieve invloed van feedback, verandert dat na het eerste jaar in een positieve invloed op de motivatie.

5.2 Kanttekening bij het onderzoek

De resultaten van dit onderzoek hebben een aantal beperkingen. Allereerst moet er enig voorbehoud gemaakt worden ten aanzien van de causaliteit tussen Lean en de motivatie van de medewerkers. Omdat er geen onderzoek is gedaan naar de motivatie van de medewerkers voor het invoeren van Lean is geen sprake van een longitudinaal onderzoek. Hierdoor kan er geen uitspraak gedaan worden over het causaal verband tussen Lean en motivatie van medewerkers voor en na invoeren van Lean. Daarnaast gaat het om een one moment studie. Om de causaliteit aan te kunnen tonen is vergelijkbaar onderzoek in meerdere organisaties noodzakelijk. Wellicht zijn er andere factoren te benoemen die van invloed zijn op het causaal verband. Bovendien kan een lage respons van 15% ook voor problemen zorgen met betrekking tot de externe validiteit.

Ook ten aanzien van de gebruikte vragenlijsten is een kanttekening te plaatsen.

Het Lean Assessment is gebaseerd op de principes van Cua (2001). Ondanks toetsing van dit assessment in 2005 door Hofman is Lean aan verandering onderhevig. Bij het ontwikkelen van de vragenlijst voor dit onderzoek moest het assessment dan ook op enkele punten aangepast worden op de specifieke situatie bij B/Cie. Inmiddels is het acht jaar geleden dat de vragenlijst van Cua (2001) getoetst is. Wellicht is het zinvol om te onderzoeken of het Lean Assessment nog actueel is. Een andere kanttekening is te plaatsen bij de vragenlijst die gebruikt is voor het meten van de motivatie. De motivatie is gemeten aan de hand van de Job Characteristics Theory van Hackman en Oldman (1976, 1980). Humphrey, Nahrgang & Morgeson (2007) hebben een meer uitgebreid model (Expanded Work Design Model, EWDM) ontwikkeld door sociale en contextuele karakteristieken toe te voegen. Gebruik van deze vragenlijst zal meer informatie opleveren.

Ook bij de keuze van het instrument om de vragenlijsten te verspreiden kan een kanttekening geplaatst worden. Voor het uitzetten van de vragenlijst is Thesistools gebruikt. Een medewerker heeft signaleerd dat het mogelijk was om de vragenlijst meerdere keren in te vullen. Om dit probleem te ondervangen is een minimale tijdslimiet gehanteerd voor het invullen van de vragenlijst.

5.3 Aanbevelingen

Ter afsluiting van het onderzoek worden in deze paragraaf aanbevelingen gedaan voor eventuele vervolgonderzoeken en enkele suggesties ter verbetering van de implementatie van Lean bij B/Cie.

Aanbevelingen voor vervolgonderzoek:

- Volgens de filosofie van Womack (2007) staat de klant centraal bij het invoeren van Lean. Het gehele proces van produceren en/of diensten leveren staat in het teken van de daadwerkelijke behoefte van de klant. Helaas was het in dit onderzoek niet mogelijk om het verband tussen klanttevredenheid en de motivatie van medewerkers te onderzoeken. De klanttevredenheid wordt door de verschillende afdelingen niet op dezelfde wijze gemeten waardoor de informatie over klanttevredenheid niet generaliseerbaar te maken is voor dit onderzoek. Bij vervolgonderzoek naar de effecten van Lean is het interessant om te onderzoeken wat de relatie is tussen de motivatie van de medewerkers en de klanttevredenheid in een Lean-omgeving.

- De Lean filosofie heeft zich in de afgelopen jaren geëvolueerd en zal zich in de toekomst ook blijven ontwikkelen. Om Lean te verbeteren is het belangrijk dat men onderzoek blijft doen naar de effecten van Lean op de medewerkers. Dit betekent dat ook de instrumenten voor het doen van onderzoek zich moeten blijven ontwikkelen en verbeteren. Zo zal het gebruik van EWDM vragenlijsten meer informatie opleveren dan de vragenlijst van JCT. Aangenomen wordt dat ook het actualiseren van het Lean Assessment de onderzoeksresultaten zal verbeteren.
- Uit eerder onderzoek zijn de theorieën over de invloed van Lean op de functiekarakteristieken niet unaniem. In dit onderzoek is geen verband gevonden tussen Lean en de functiekarakteristieken variatie in vaardigheden, taakidentificatie en autonomie. Terwijl deze verbanden wel verondersteld worden door onder andere Olivella (2008), Schouteten & Benders (2004), Steijn (2001), Delbridge et al. (2000). Vervolgonderzoek kan meer inzicht geven over deze veronderstelde verbanden.
- Naast de theorie van Hackman en Humphrey, Nahrgang & Morgeson dat motivatie van medewerkers te verklaren is op basis van functiekarakteristieken zijn er meer factoren die de motivatie van medewerkers beïnvloeden. Lange (1991) benoemt andere factoren die ook van invloed zijn op de motivatie van de medewerkers zoals de stijl van leidinggeven, interne communicatie, de inrichting van de organisatie en het personeelsmanagement. Volgens Häsle e.a. (2012) moet het effect van Lean niet worden afgeleid van het concept als zodanig, maar van de manier waarop het toegepast wordt en de context waarin het is geïntroduceerd. Het is aan te bevelen om bij vervolgonderzoek van Lean op de motivatie van medewerkers rekening te houden met deze aspecten.

Aanbevelingen voor B/Cie:

- Uit het onderzoek blijkt dat tijd een belangrijke factor is bij het invoeren van Lean. Het kost tijd om Lean te koppelen aan visie, strategie, besturing en leiderschap. Het kost tijd voordat het Lean concept geland is bij medewerkers. Het periodiek meten van allerlei onderwerpen zoals onder andere klanttevredenheid, output, kwaliteit van producten en diensten is een essentieel onderdeel van de Lean-methodiek. Het meten van de motivatie van de medewerkers maakt geen standaard onderdeel uit van deze metingen. Uit dit onderzoek blijkt dat Lean van invloed is op de motivatie van medewerkers en dat in de loop van de tijd de factoren die van invloed zijn op de motivatie kunnen veranderen. Dit pleit ervoor om de motivatie van medewerkers mee te nemen in de periodieke metingen. Het zijn uiteindelijk de medewerkers die mede het succes van Lean bepalen. Het feit dat uit dit onderzoek het verband tussen Lean en de motivatie van medewerkers is aangetoond, onderstreept het pleidooi van De Lange (1991) om motivatie als één van de ontwerpcriteria van de organisatie te hanteren.
- Het werken met feedback-instrumenten blijkt een belangrijke rol te spelen bij de motivatie van medewerkers. Ondanks de tijd en aandacht die bij de introductie van Lean besteed wordt aan het werken met deze feedback-instrumenten is het belangrijk om daar blijvend aandacht aan te besteden. Het management en de Lean-coaches spelen hierin een cruciale rol in.
- Het onderzoek toont aan dat één jaar na implementatie multitasking/skilling van invloed is op de motivatie van medewerkers. Om het proces van multitasking/skilling optimaal te ondersteunen is het belangrijk dat management en personeelsmanagement aandacht heeft voor de persoonlijke ontwikkeling van medewerkers.
- Met het uitzetten van de vragenlijst is veel data gegeneerd. In dit onderzoek ligt de nadruk van het onderzoek op het verband tussen Lean en motivatie waarbij het tijdstip van het invoeren van Lean als modererende factor is gebruikt. Zo zou ook gekeken kunnen worden naar het effect van leeftijd, geslacht, opleidingsniveau en/of afdeling op het verband tussen Lean en motivatie. Meer inzicht in deze dwarsverbanden kunnen helpen bij het succesvol invoeren van Lean.

Literatuurlijst

- Alexander, L.D. (1991). Strategy of implementation: Nature of the problem. *International Review of Strategic Management*, 2(1), 73-91
- Ambrose, M.L. en Kulik, C.T. (1999). Old Friends, New Faces: Motivation. Research in the 1990s. *Journal of Management* 1999, Vol. 25, No. 3, 231–292
- Baarda, D.B. en Goede, M.P.M. de (1994), *Basisboek methoden en technieken*. Houten: Educatieve Partners Nederland BV
- Bhansin, S. (2012). An appropriate change strategy for lean succes. *Management Decission*, Vol. 50 Iss: 3 pp. 439-458.
- Brousseau, K.R. (1983). Toward a Dynamic Model of Job-Person Relationships: Findings, Research Questions, and Implications for Work System Design. *Academy of Management*, Vol. 8, no. 1 pp. 33-45.
- Bruce, A. en Pepitone J. (2000), *Werknemers motiveren*. Schoonhoven: Academic Service.
- Buys, M.A., Olckers, C. en Schaap, P. (2007). The construct validity of the revised job diagnostic survey. *South African Journal of Business Management*, 38(2), 33-40
- Cheng, T.L.E. en Podolsky, S. (1993). *Just-in-time manufacturing*. London: Chapman & Hall.
- Conti, R., Angelis, J., Cooper, C., Faragher, B., en Gill, C. (2006). The effects of lean production on worker job stress. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26 Iss: 9 pp. 1013 – 1038
- Cua, K.O., McKone, K.E. en Schroeder, R.G. (2001), "Relationships between implementation of TQM, JIT, and TPM and manufacturing performance". *Journal of Operations Management*, Vol. 19, pp. 675-94.
- Dankbaar, B. (1997). Lean Production: Denial, Confirmation of Extension of Sociotechnical Systems Design? *Human Relations*, Vol. 50 pp. 567-583.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum.
- Delbridge, R., Lowe, J. en Oliver, N. (2000). Shopfloor Responsibilities Under Lean Teamworking. *Human Relations*, Vol. 53 no. 11 pp. 1459-1479.
- Devane, T. (2004). *Integration lean six sigma and high-performance organizations: leading the charge towards dramatic, rapid and sustainable improvement*. San Francisco: Pfeiffer, The collaborative work systems series.
- Dijk, M. van, en Hollewijn, M. (2008). Vechten tegen verspilling. *Gids voor Personeelsmanagement*, 87, 32-37.
- Elliott, R. F., (1991), *Labor Economics: A Comparative Text*, London: McGraw-Hill
- Forza, C. (1996), Work organization in lean production and traditional plants: What are the differences? *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 Iss: 2 pp. 42 - 62

- Duguay, C.R., Landry, S. en Pasin, F. (1997), From mass production to flexible/agile production. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 17 Iss: 12 pp. 1183 – 1195.
- Grant, A.K. en Parker, S.K. (2009): 7 Redesigning Work Design Theories: The Rise of Relational and Proactive Perspectives, *The Academy of Management Annals*, 3:1, 317-375
- Hackman, J.R. en Oldham, G.R. (1976). Motivation through the Design of Work: Test of a Theory. *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol. 16, pp. 250 - 279
- Hackman, J.R. en Oldham, G.R. (1980). *Work redesign*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.
- Hasle, P., Bojesen, A. Jensen, P.A. en Bramming, P. (2012). Lean and the working environment: a review of the literature. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 Iss: 7 pp. 829 – 849.
- Herzberg, F., Mausner, B., & Snyderman, B. (1959). *The motivation to work*. New York: Wiley
- Herzberg, F., Mathapo, J., Wiener, Y. en Wiezen, L.E. (1974). Motivation-hygiene correlates of mental health: An examination of motivational inversion in a clinical population. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, Vol. 42 pp. 411-419
- Humphrey, S.E., Nahrgang, J.D. & Morgeson, F.P. (2007). Integrating Motivational, Social, and Contextual Work Design Features: A Meta-Analytic Summary and Theoretical Extension of the Work Design Literature. *Journal of applied Psychology*, Vol. 92(5), pp. 1331-1356.
- Hauser, O. (2012), Hoe zorg je voor een duurzame verankering van Lean?
<http://www.samhoud.com/userfiles/file/artikelen>
- Karasek, R. A. en Theorell, T. (1990). *Healthy work: stress, productivity and the reconstruction of working*. New York: Basic Books.
- Kessels, P.L.A.M. van (2003). *Vastleggen van de bestuurlijke informatievoorziening*. Alphen aan den Rijn, Samson.
- Klein, J. (1989), The human costs of manufacturing reform, *Harvard Business Review*, Vol. march-april, pp. 60-6.
- Koning, J. en Bottema, M. (2011). *Cultuurwaarden als succesfactor voor Lean Manufacturing*. Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Lange, H. (1991). *Motivatatie in organisaties*. Deventer: Kluwer Bedrijfswetenschappen.
- Liker, J.K. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill.
- Locke, E., en Latham, G. (2004). What should we do about motivation theory? Six recommendations for the twenty-first century. *Academy of Management Review*, vol. 29 pp. 388-403
- Metselaar, E.E. en Cozijnsen, A.J. (1997). *Van weerstand naar veranderingsbereidheid*. Heemstede: Holland Business Publications.

- Meyer, J.P. & Becker, T.E., & Vandenberghe, C. (2004). Employee Commitment and Motivation: A Conceptual Analysis and integrative Model. *Journal of Applied Psychology*, vol. 89 pp. 991-1007
- Moyano-Fuentes, J. en Sacristán-Díaz, M. (2012). Learning on lean: a review of thinking and research. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 32 Iss: 5 pp. 551 – 582.
- Niepce, W. en Molleman, E., (1996). Characteristics of work organization in lean production and sociotechnical systems: A case study. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 Iss: 2 pp. 77 – 90.
- Niepce, W. en Molleman, E. (1998). Work design issues in lean production from a socialtechnical systems perspective: neo-taylorism of the next step in sociotechnical design? *Human Relations*, Vol. 51, pp. 259-287.
- Olivella, J., Cuatrecasas, L. en Gavilan, N. (2008). Work organization practices for lean production. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 19 Iss: 7 pp. 798 – 811
- Parker, S.K. (2003). Longitudinal Effects of Lean Production on Employee Outcomes and the Mediating Role of Work Characteristics. *Journal of Applies Psychology*, Vol. 88, No. 4, pp. 620-634.
- Parker, S.K., Wall, T.D. en Cordery, J.L. (2001). Future work design research and practice: Towards an elaborated model of work design. *Journal of Occupational and Organizational Psychology* (2001), 74, 413–440
- Seddon, J. en Caulkin, S. (2007). Systems thinking, lean production and action learning. *Action Learning: Research and Practice*, Vol. 4 No. 1, pp. 9-24.
- Seppälä, P. en Klemola, S. (2004). How Do Employees Perceive Their Organization and Job When Companies Adopt Principles of Lean Production? *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, Vol. 14 (2), pp.157–180.
- Scherrer-Rathje, M., Boyle, T.A., Deflorin, P. (2009). Lean, take two! Reflections from the second attempt at lean implementation. *Business Horizons*, Vol. 52, pp.79-88.
- Sitter, L.U. de (1992). Het integraal ontwerpen van de productiestructuur, in: Doorwaard, J. en Nijs, W. (red.), *Integraal Management*. Leiden/Antwerpen: Stenfert Kroese Uitgevers, 146-168.
- Schouteten, R. en Benders, J. (2004). Lean Production Assessed bij Karasek's Job Demand-Job Control Model. *Economic and Industrial Democracy*, Vol. 25(3), pp. 347–373.
- Spear, S. and Bowen, H.K. (1999), Decoding the DNA of the Toyota production system. *Harvard Business Review*, Vol. 77 No. 5, pp. 96-106.
- Steijn, B. (2001). *Werken in de informatiesamenleving*. Assen: Koninklijke van Gorcum.
- Steijn, B. en Groenveld, S.(2009). *Strategisch HRM in de publieke sector*. Assen: Koninklijke van Gorcum.
- Stone, K.B., (2012). Four decades of lean: a systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 3 Iss: 2 pp. 112-132
- Strikwerda, H. (2005). De marginalisering van change management. *Holland Management, Review*, 101, 17-31.

Stumpel, H. (2007). *Direct aan de slag met SPSS*. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff bv

Treville, T. de en Antonakis, J. (2006), Could lean production job design be intrinsically motivating? Contextual, configurational, and levels-of-analysis issues. *Journal of Operations Management*, Vol. 24 pp. 99 -123.

Valkeners, G. Bossaert, C. Buys, I. en Antwerpen, L. (2011). Het taakkenmerken model, een update en empirische toets van het hernieuwd model. *OVER-WERK Tijdschrift van het Steunpunt WSE*, Vol. 2 pp. 69 - 74

Velde, M. van der, Jansen, P.G.W. en Anderson, N. (2007). *Guide to management research methods*. Oxford: Blackwel Publishing.

Womack, J.P. en Jones, D. (2003). *Lean Thinking*. New York: Free Press.

Bijlage 1: begeleidende brief vragenlijst

Beste collega,

Afgelopen jaren is binnen alle afdeling van B/CIE Lean ingevoerd. Voor ons een goed moment om meer inzicht te krijgen in het effect van Lean op de medewerkers.

In het kader van een afstudeeronderzoek voor de Open Universiteit doet Karin Vermeulen onderzoek naar de motivatie van medewerkers in een Lean omgeving. De resultaten van dit onderzoek wordt niet alleen gebruikt voor haar afstudeeronderzoek, maar worden ook voorgelegd aan jullie en de managementteams van B/CIE. Op deze manier krijgen wij meer inzicht in welke impact Lean heeft op de medewerkers als het om motivatie gaat.

Het onderzoek wordt gedaan aan de hand van een vragenlijst die naar alle medewerkers van B/CIE wordt gestuurd. Om een goed en betrouwbaar beeld te krijgen is je medewerking bij het invullen van de vragenlijst van groot belang. We stellen het erg op prijs als je hieraan mee wilt werken.

De vragenlijst bestaat uit 3 onderdelen. In het eerste onderdeel worden algemene vragen gesteld. Het tweede gedeelte is een Lean assessment met als doel om te onderzoeken in welke mate (hoe strikt) de Lean filosofie binnen de verschillende afdelingen is ingevoerd. In het laatste onderdeel worden vragen gesteld die betrekking hebben op factoren die de werkmotivatie beïnvloeden.

Voor de kwaliteit van het onderzoek is het van groot belang dat zoveel mogelijk medewerkers de vragenlijst in vullen. Daarnaast is het belangrijk om de vragenlijst volledig in te vullen en waarheidsgetrouwe antwoorden te geven. Het afnemen van de enquête gebeurt elektronisch. In het digitaal bestand worden de namen van de respondenten losgekoppeld van de ingevulde vragenlijsten waardoor de anonimiteit volledig is gegarandeerd.

Mocht je vragen of opmerkingen hebben dan kunt je contact opnemen met Karin Vermeulen via info@po-consultancy.nl. Het invullen van de vragenlijst kost u maximaal 15 minuten. Graag wil ik verzoeken de bijgevoegde vragenlijst voor 6 april 2013 in te vullen. Door op onderstaande link te klikken kunt u de vragenlijst openen. Als dit niet werkt kunt de vragenlijst starten door:

- op de link Ctrl + linkermuis te gebruiken of
- de link met rechtermuis aan te klikken en in het menu Hyperlink openen te selecteren.

Link: <http://www.thesistools.com/web/?id=327499>

Alvast hartelijk dank voor je medewerking!

Met vriendelijke groet,
Paul Obdeijn

Bijlage 2: vragenlijst

Bedankt dat u de moeite wilt nemen om de vragenlijst in te vullen.

De vragenlijst bestaat uit drie onderdelen. In het eerste onderdeel worden algemene vragen gesteld. In de tweede gedeelte worden u stellingen voorgelegd over Lean. En in het laatste gedeelte wordt uw mening gevraagd over de inhoud van uw werk.

De vragenlijst is opgebouwd uit verschillende vragenlijsten die veel worden gebruikt worden bij wetenschappelijk onderzoek. Het kan daarom voorkomen dat twee keer dezelfde vraag wordt gesteld. Deze vragen zijn dan net wat anders geformuleerd. Ik hoop dat u hier begrip voor heeft.

Ik wil benadrukken dat het van belang is dat u op iedere vraag een antwoord geeft. Alleen op deze manier kan het onderzoek goed uitgevoerd worden. Probeer op alle vragen een antwoord te geven. Het gaat om uw mening, er zijn geen goede of foute antwoorden. Probeer de vragenlijst zo eerlijk mogelijk te beantwoorden en denk niet te lang over uw antwoord na. Uw eerste gedachte is meestal de beste.

Ik wil nogmaals benadrukken dat de anonimiteit van dit onderzoek gegarandeerd is.

Indien u vragen op opmerkingen heeft kunt u via het mailadres info@po-consultancy.nl contact opnemen met Karin Vermeulen.

Algemene vragen

1. Wat is uw geslacht:
2. Wat is uw leeftijd:
3. Hoe lang bent u werkzaam binnen B/CIE?
 - korter dan 1 jaar
 - korter dan 2 jaar
 - korter dan 3 jaar
 - korter dan 4 jaar
 - korter dan 5 jaar
 - langer dan 5 jaar
 - langer dan 10 jaar
 - langer dan 20 jaar
4. Wat is uw hoogst voltooide opleiding?
 - Basisonderwijs
 - LBO/VMBO/MAVO
 - MBO
 - HAVO
 - HBO
 - VWO/Gymnasium
 - WO (Universiteit/Post-HBO)
 - Anders....

5. Wanneer is binnen uw afdeling gestart met Lean?
 - In het afgelopen half jaar
 - Langer dan een half jaar geleden
 - Langer dan een jaar geleden
 - Langer dan twee jaar geleden

6. Binnen welke afdeling ben u werkzaam:
 - Infra, Total Solutions
 - Infra, End User Services
 - Infra, Basis Infa
 - Infra, Applicatie Infra
 - Infra, Management & Staf
 - Service Management, Lean IT
 - Service Management, Change & Deployment
 - Service Management, Projectmanagement
 - Service Management, External Service Providers
 - Service Management, Servicemanagers
 - Service Management, Processen
 - Service Management, Service Support
 - Service Management, Management & Staf
 - Exploitatie, Support & Operations
 - Exploitatie, Massale productie
 - Exploitatie, SUN
 - Exploitatie, Servicedesk
 - Exploitatie, Management & Staf
 - Bedrijfsbureau
 - Staf HR
 - Architectuur
 - Anders

Lean Assessment

De mogelijke antwoorden van de enquête zijn op een 5 punts Likert schaal opgesteld. De schaal is opgebouwd uit (1) – helemaal mee oneens, (2) – gedeeltelijk mee oneens, (3) – mee oneens noch mee eens, (4) – gedeeltelijk mee eens, (5) – helemaal mee eens.

De volgende vragen hebben betrekking op Lean. Er worden stellingen aan u voorgelegd met de vraag of u deze herkent binnen uw afdeling. U kunt hier antwoorden op een schaal variërend van helemaal oneens tot helemaal eens. Met het middelste bolletje kunt u aangeven dat u een neutrale mening heeft over de stelling.

De vragen over Lean is een assessment dat ook in andere organisaties wordt gebruikt. Daardoor zijn de stellingen vaak generiek geformuleerd. Het is de bedoeling dat u bij het invullen van de vragenlijst de stellingen zoveel mogelijk probeert te vertalen naar uw eigen situatie.

De volgende stellingen hebben betrekking op het gedrag van het management.

1. De afdelingsmanagers en teammanagers voelen zich verantwoordelijk voor de kwaliteit van producten en diensten.
2. De afdelingsmanagers en teammanagers werken aan het bevorderen van Just-In-Time productie. Met andere woorden er wordt door het management gestuurd om de voorraden zo minimaal mogelijk te houden.
3. De afdelingsmanagers en teammanagers moedigen betrokkenheid van de medewerkers in het productieproces sterk aan.

4. De managers (inclusief MT-leden) creëren en communiceren een visie gericht op verbetering van de kwaliteit.
5. Het management (inclusief MT-leden) is persoonlijk betrokken bij projecten gericht op kwaliteitsverbetering.

De volgende stellingen hebben betrekking op de strategische planning

1. Het management van B/CIE heeft doelstellingen voor de lange termijn geformuleerd.
2. De lange termijn doelstelling zijn uitgewerkt in strategieën voor de uitvoering.
3. De teammanagers worden betrokken bij het proces van strategische planning.
4. B/CIE heeft een strategisch plan dat op schrift is gesteld.
5. De lange termijn strategie wordt door het hoger management bewaakt en bijgesteld.

De volgende stellingen hebben betrekking op multiskilling/tasking. De mate waarin u naast u eigen werkzaamheden ook andere taken uitvoert.

1. Medewerkers krijgen training om naast de eigen werkzaamheden ook andere taken uit te voeren.
2. Medewerkers van B/CIE leren hoe zij de verscheidenheid aan taken moeten uitvoeren.
3. Medewerkers zijn opgeleid om meerdere taken uit te voeren, zodat zij zonodig werkzaamheden van anderen kunnen overnemen.
4. Medewerkers leren **alleen** hoe ze hun eigen baan / taak moeten uitvoeren. **(R)**

De volgende stellingen gaan over de betrokkenheid van de medewerkers bij het oplossen van problemen.

1. Bij het oplossen van problemen spant de teamleider zich in om de meningen en ideeën van de medewerkers te horen alvorens een beslissing te nemen.
2. Door een dagstart kunnen medewerkers hun mening geven over mogelijkheden om het werk te optimaliseren.
3. De continu verbeter aanpak zorgt er voor dat de problemen door het team zelf worden opgelost.
4. De oplossingen die de teams aandragen leiden tot verbetering van de productieprocessen en/of werkprocessen binnen B/CIE.
5. Medewerkers worden aangemoedigd om problemen zo veel mogelijk gezamenlijk in het team op te lossen.
6. Door een keek op de week kunnen medewerkers hun mening geven over mogelijkheden om het werk te optimaliseren.

De volgende stellingen gaan over het krijgen van informatie en feedback

1. Informatie over verstoringen/problemen etc. zijn te vinden op de werkvloer.
2. Een dagbord bevat nuttige informatie.
3. Informatie over doorlooptijd van de processen zijn te vinden op de werkvloer.
4. Informatie over de klanttevredenheid zijn te vinden op de werkvloer.
5. Informatie over de kwaliteit van de prestaties zijn niet direct beschikbaar voor medewerkers. **(R)**
6. Informatie over de productiviteit is direct beschikbaar voor medewerkers.
7. Prestaties op individueel zijn zichtbaar op de dagborden.

Meting van TQM basistechnieken

De volgende stellingen gaan over de betrokkenheid van medewerkers bij het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten.

1. Medewerkers zijn intensief betrokken of geraadpleegd vóór de invoering van nieuwe producten of aanpassing van producten/diensten.

2. Engineers/specialisten zijn intensief betrokken bij de introductie van nieuwe producten/diensten.
3. De medewerkers en kwaliteitsbewakers worden zelden betrokken bij de beginfase van het ontwerpen van producten en/of diensten. **(R)**
4. Bij het introduceren nieuwe producten en/of diensten werken we in teams met leden uit verschillende vakgebieden (infra, exploitatie, servicemanagement, finance etc.).

De volgende stellingen gaan over de betrokkenheid van de klant. Daarbij gaat het zowel om de interne als externe klant.

1. We hebben nauw contact met onze (interne) klanten.
2. Onze (interne) klanten geven ons feedback over onze kwaliteit van producten/diensten.
3. Onze (interne) klanten geven ons feedback over de onderlinge communicatie.
4. Onze (interne) klanten geven ons feedback over de samenwerking.
5. Wij streven ernaar om in hoge mate in te spelen op de behoeften van onze (interne) klanten.
6. We onderzoeken periodiek de wensen van onze (interne) klanten.

Meting van JIT basistechnieken

De volgende stellingen gaan over het Pull systeem. Met Pull systeem wordt bedoeld dat er pas geproduceerd wordt als er een klantvraag is.

1. Wij sturen op het minimaliseren van 'work in progress' en voorraden.
2. Wij kunnen ons niet snel aanpassen bij wisseling van de klantvraag. **(R)**
3. Wij leveren exact wat de klant wil, wanneer hij het wil en in de hoeveelheid die hij wil.
4. Bij ons is geen sprake van overproductie.

De volgende stellingen hebben betrekking op de toelevering van leveranciers. Het gaat hier om zowel interne als externe leveranciers/

1. Onze (interne) leveranciers leveren aan ons op basis van Just-In-Time waardoor we minimale voorraden hebben.
2. Onze (interne) leveranciers leveren direct als we er om vragen.
3. We kunnen vertrouwen op tijdige levering van onze (interne)leveranciers.

De volgende stellingen gaan over het behalen van de planning

1. Het is gebruikelijk dat we onze dagelijkse planning halen.
2. Onze dagelijkse productieplanning is realistisch en daardoor haalbaar.
3. We halen meestal de afgesproken productie.

Meting van de TPM basistechnieken

De volgende stellingen hebben betrekking op procesverbetering

1. We sturen op het principe first time right, met andere woorden we vinden het belangrijk dat de activiteiten meteen goed worden uitgevoerd.
2. We zetten Visueel Management in zodat geen enkel probleem verborgen blijft.
3. Informatie over prestaties, medewerkers en klanten zijn altijd zichtbaar voor iedereen.
4. De standaard routines worden regelmatig geëvalueerd.
5. De visuele indicatoren zijn voor iedereen te begrijpen.
6. Binnen het team is het duidelijk welke stromen van werk, informatie en materiaal het belangrijkst is.

De volgende stellingen hebben betrekking op het toepassen van de nieuwste technologie

1. B/CIE loopt voorop in het toepassen van nieuwe technologie.
2. We zijn voortdurend bezig met de volgende generatie van de technologie.
3. Wij zijn leider in het effectief gebruik van nieuwe procestechologie.
4. Na installatie van apparatuur/programmatuur blijven wij voortdurend zoeken naar verbetering.
5. We maken uitsluitend gebruik van 'proven technology', met andere woorden we gebruiken technologie die zichzelf heeft bewezen.

Vragenlijst Revised Job Diagnostic Survey (RJDS)

Respondenten kunnen antwoorden op een vijfpunten Likertschaal variërend van 1 'niet of heel weinig' tot 5 'heel veel'.

In de volgende vragen wordt uw mening gevraagd over de inhoud van uw werk. U kunt de antwoorden op een schaal variërend van 'niet of heel weinig' tot 'heel veel'. Met de middelste score geeft u aan dat u een neutrale mening heeft.

Deze vragen hebben betrekking op de variatie in de vaardigheden die u nodig hebt bij uw werkzaamheden.

1. In welke mate vereist uw werk – een diversiteit van vaardigheden en talenten?
2. Hoeveel verschillende vaardigheden komen er aan bod in uw werk?
3. In welke mate is uw takenpakket gevarieerd?
4. Het werk vereist van mij een grote diversiteit van vaardigheden.
5. Het werk laat me toe om meerdere (complexe) vaardigheden te gebruiken.
6. In mijn werk heb ik geen diversiteit aan taken.

De volgende vragen gaan over uw werkzaamheden als afgerond geheel.

1. In welke mate levert u een 'afgerond' en duidelijk herkenbaar werk af?
2. In welke mate heeft u voldoende zicht op het gehele werkproces?
3. In welke mate levert u een stuk werk af, van begin tot eind?
4. Het werk geeft mij de gelegenheid om een afgerond geheel af te werken, van begin tot einde.
5. Als ik aan het werk begin krijg ik niet de kans om het volledig af te maken.
6. Het werk dat ik doe is als één geheel te identificeren.

De volgende vragen gaan over de invloed van uw werk op anderen, zowel in de organisatie als in de externe omgeving.

1. Hoe betekenisvol of belangrijk is uw werk in het algemeen?
2. Hoe waardevol is uw werk voor het leven of welzijn van andere mensen?
3. In welke mate heeft uw werk invloed op andere mensen?
4. Hoe goed ik mijn werk doe, kan een belangrijke invloed hebben op meerdere mensen.
5. Het werk zelf is zeer betekenisvol en belangrijk voor de organisatie.
6. Mijn werk wordt hoog gewaardeerd.

De volgende vragen hebben betrekking op de autonomie in uw werkzaamheden.

1. Hoeveel zelfstandigheid heeft u in uw werk?
2. Hoeveel bevoegdheden heeft u op uw werk?
3. Hoeveel autonomie heeft u in het bepalen van uw werk?
4. Het werk geeft mij de kans om persoonlijke initiatieven te nemen in de uitvoering van mijn werk.
5. Het werk geeft me veel gelegenheid om zelfstandig te beslissen hoe ik mijn werk uitvoer.
6. In mijn werk krijg ik geen ruimte om zelf beslissingen te nemen.

De volgende vragen hebben betrekking op de mate van feedback die u krijgt op uw werkzaamheden.

1. In welke mate krijgt u bij de uitvoering van het werk aanwijzingen over hoe goed u uw werk doet?
2. Hoeveel informatie krijgt u over de kwaliteit van het geleverde werk?
3. In welke mate krijgt u directe en duidelijke informatie over de effectiviteit van uw werkprestaties?
4. Tijdens het uitvoeren van het werk krijg ik veel kansen om er achter te komen hoe goed ik het doe.
5. Nadat ik mijn werk afgewerkt heb, weet ik niet of ik goed gepresteerd heb.
6. Ik krijg op continue wijze feedback over mijn werk.

Motiveert Lean? Vul de vragenlijst in!

Vorige week hebben alle medewerkers van B/CIE een vragenlijst ontvangen. Deze is verstuurd om inzicht te krijgen in de relatie tussen Lean en de motivatie van medewerkers. Heb je de vragenlijst nog niet ingevuld? Vul hem dan uiterlijk 6 april alsnog in. De resultaten van dit onderzoek worden gebruikt voor een afstudeer-onderzoek én voorgelegd aan medewerkers en managementteams van B/CIE. Zo ontstaat meer inzicht in de impact van Lean op de motivatie van medewerkers.

Vragenlijsten

Voor dit onderzoek wordt gebruikt gemaakt van twee verschillende vragenlijsten:

- Lean assessment: er worden stellingen voorgelegd die zijn gebaseerd op enkele basisprincipes van Lean
- vragenlijst met stellingen gebaseerd op de theorie van Hackman en Oldman: volgens deze theorie kan motivatie van medewerkers gemeten worden aan de hand van functiekarakteristieken zoals variatie in vaardigheden, autonomie en feedback.

Daarnaast worden er nog een paar algemene vragen gesteld zoals leeftijd, opleidingsniveau en afdeling waar je werkt. Namen van respondenten worden overigens losgekoppeld vastgelegd van de ingevulde vragenlijsten. Hierdoor is je anonimiteit volledig gegarandeerd!

Nog niet ingevuld? Doe het uiterlijk 6 april!

Voor de kwaliteit van het onderzoek is het van groot belang dat zoveel mogelijk medewerkers de vragenlijst in vullen. Heb je de vragenlijst nog niet hebt ingevuld? Doe het alsnog! De uiterste inleverdatum is 6 april.

2^e reminter op intranet B/Cie op 11 april:

Uiterste inleverdatum vragenlijst motivatie Lean aangepast



Het is inmiddels meer dan twee weken geleden dat de vragenlijst met betrekking tot het onderzoek naar de motivatie van medewerkers in een Lean omgeving is verstuurd. Er zijn al een flink aantal ingevulde vragenlijsten ontvangen en er worden nog steeds vragenlijsten ingevuld. De uiterste inleverdatum is daarom verschoven naar komende maandag. Nog niet ingevuld? Doe het uiterlijk 15 april!

Bijlage 4: aanpassingen op originele vragenlijst Cua (2001)

- Bij het onderdeel TQM zijn de vragen bij procesmanagement met betrekking tot statistische meting verwijderd. Statistische metingen zijn met name terug te vinden in de Six Sigma methodiek en in minder mate bij Lean. De vragen met betrekking tot leveranciersmanagement is eveneens verwijderd omdat deze vragen niet te beantwoorden zijn door de medewerkers maar uitsluitend door het top-management.
- Omdat B/CIE nagenoeg geen directe contacten heeft met de externe klant is bij de vragen met betrekking tot de klant de interne klant toegevoegd.
- Bij de vragen ten aanzien gecommitteerd leiderschap is er geen onderscheid gemaakt in de verschillende managementniveaus. Bij het invullen van de vragen leidt dit tot verwarring.
- De vragen met betrekking tot het Pull systeem zijn aangepast. De oorspronkelijk vragen zijn gericht op een productie-omgeving en niet herkenbaar voor de medewerkers van B/CIE. De nieuw geformuleerde vragen met betrekking tot het Pull systeem zijn gebaseerd op de 14 principes van Liker (2004).
- De vragen met betrekking tot autonoom en gepland onderhoud hebben betrekking op TPM (Total Productive Maintenance) en zijn met name gericht op het onderhoud van machines in een productieomgeving. TPM is van oudsher een methodiek om verbeteringen te realiseren bij een complex (en/of duur) machinepark, waarvan de capaciteit niet toereikend is, of de onderhoudskosten niet meer te beheersen zijn. TPM is inmiddels uitgegroeid tot een algemene procesmanagementmethode die breed kan worden toegepast, óók als naast de machinebeschikbaarheid logistieke of menselijke factoren een rol spelen. TPM wordt soms gepositioneerd als startvoorwaarde voor Lean. De vragen met betrekking tot autonoom en gepland onderhoud zijn voor B/CIE in overleg met de programmamanager Lean vervangen door vragen die betrekking hebben tot Visual Management/procesverbetering.
- Bij JIT zijn de vragen met betrekking tot de reductie van de set-up tijd en kantoor-/werkplekinrichting verwijderd. Deze vragen zijn uitsluitend van relevant in een productieomgeving. In de situatie van B/CIE zijn deze vragen alleen van toepassing op de productiestraat van B/CIE en niet generiek van toepassing op de overige afdelingen van B/CIE. Bovendien zijn de vragen met betrekking tot kantoorinrichting niet relevant in een digitale omgeving.
- De vragen met betrekking tot gepatenteerde apparatuur zijn verwijderd. Deze zijn niet herkenbaar voor B/CIE. Hiervoor in de plaats is een extra vraag toegevoegd bij het item technologie. Deze vraag heeft betrekking op 'proven technology'.

Bijlage 5: Beschrijvende statistiek

		Gedrag					Product						
		MT	Strategie	Mutitasking	Betrokkenheid	Feedback	ontwikkeling	Klant	Pull	Proces	Technologie	Leveranciers	Planning
N	Valid	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		16,5200	15,0133	11,6067	19,6133	20,3933	12,2933	20,2933	11,8867	16,9800	14,2533	7,4667	9,9133
Median		17,0000	15,0000	12,0000	21,0000	21,0000	12,0000	20,0000	12,0000	17,0000	15,0000	8,0000	10,0000
Mode		18,00	15,00	12,00	21,00	19,00	12,00	24,00	12,00	20,00	15,00	9,00	12,00
Std. Deviation		4,20406	3,91004	2,75120	5,13808	4,71168	2,26009	4,82519	2,22112	4,97034	3,57881	2,58459	3,00545
Minimum		5,00	5,00	4,00	6,00	7,00	6,00	8,00	4,00	6,00	5,00	3,00	3,00
Maximum		25,00	23,00	17,00	30,00	31,00	20,00	30,00	18,00	29,00	24,00	15,00	15,00

Tabel 6: statistische gegevens Lean aspecten

Statistics						
		Variatie	Afgerond	Invloed	Autonomie	Feedback_mot
N	Valid	150	150	150	150	150
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		23,8733	21,3600	22,0800	23,5000	18,2333
Median		24,0000	22,0000	23,0000	24,0000	19,0000
Mode		24,00	24,00	23,00	24,00	23,00
Std. Deviation		4,98898	4,91714	3,55875	4,18170	5,04266
Minimum		7,00	6,00	11,00	8,00	6,00
Maximum		30,00	30,00	30,00	30,00	30,00

Tabel 7: statistische gegevens functiekenmerken

Bijlage 6: Betrouwbaarheidsanalyse

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
GedragMT01	172,43	888,233	,546	.	,945
GedragMT02	173,11	881,860	,565	.	,945
GedragMT03	172,75	883,301	,546	.	,945
GedragMT04	173,16	879,773	,631	.	,944
GedragMT05	173,19	880,694	,621	.	,944
Strategie01	172,97	888,147	,489	.	,945
Strategie02	173,36	887,614	,546	.	,945
Strategie03	173,32	888,716	,554	.	,945
Strategie04	173,13	886,720	,556	.	,945
Strategie05	173,37	892,408	,519	.	,945
Multitasking01	173,38	886,210	,475	.	,945
Multitasking02	173,36	882,192	,561	.	,945
Multitasking03	173,37	882,220	,560	.	,945
Multitasking04	173,22	923,515	-,077	.	,948
Betrokkenheid01	172,79	892,625	,427	.	,945
Betrokkenheid02	172,65	877,342	,597	.	,944
Betrokkenheid03	173,25	880,083	,598	.	,944
Betrokkenheid04	173,12	875,046	,695	.	,944
Betrokkenheid05	172,89	875,223	,670	.	,944
Betrokkenheid06	173,08	880,155	,589	.	,944
Feedback01	172,66	894,817	,428	.	,945
Feedback02	173,20	871,289	,683	.	,944
Feedback03	173,40	876,926	,572	.	,945
Feedback04	173,35	878,337	,577	.	,945
Feedback05	173,13	931,346	-,188	.	,949
Feedback06	173,55	878,115	,594	.	,944
Feedback07	173,95	887,178	,451	.	,945
Produktontwikkeling01	173,23	886,955	,454	.	,945
Produktontwikkeling02	172,89	896,700	,361	.	,946
Produktontwikkeling03	173,09	938,099	-,293	.	,949
Produktontwikkeling04	173,43	890,622	,425	.	,945
Klant01	172,65	881,543	,586	.	,945
Klant02	172,79	888,554	,509	.	,945
Klant03	173,02	883,456	,580	.	,945
Klant04	173,00	887,235	,548	.	,945
Klant05	172,56	897,067	,397	.	,945
Klant06	173,08	887,000	,490	.	,945
Pull01	173,41	877,318	,632	.	,944
Pull02	173,30	938,856	-,282	.	,949
Pull03	173,43	887,952	,463	.	,945
Pull04	172,90	904,628	,230	.	,946
Leveranciers01	173,57	896,113	,425	.	,945
Leveranciers02	173,80	894,993	,408	.	,945
Leveranciers03	173,87	893,982	,405	.	,945
Planning01	172,97	879,019	,577	.	,945
Planning02	172,97	887,227	,520	.	,945
Planning03	172,85	882,654	,549	.	,945
Proces01	172,61	893,918	,423	.	,945
Proces02	173,72	878,324	,600	.	,944
Proces03	173,81	874,331	,707	.	,944
Proces04	173,65	879,852	,634	.	,944
Proces05	173,49	876,856	,667	.	,944
Proces06	173,15	871,710	,678	.	,944
Technologie01	173,35	899,344	,310	.	,946
Technologie02	173,34	894,830	,400	.	,945
Technologie03	173,81	889,428	,514	.	,945
Technologie04	173,25	897,761	,363	.	,946
Technologie05	173,15	900,507	,303	.	,946

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,946	,947	58

Tabel 10: Cronbach's Alpha Lean Assessment

Vervolg bijlage 6: Betrouwbaarheidsanalyse

Item-Total Statistics					
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Variatie01	104,96	236,482	,574	.	,921
Variatie02	105,05	236,024	,599	.	,921
Variatie03	105,15	235,406	,602	.	,921
Variatie04	105,07	235,089	,594	.	,921
Variatie05	105,05	234,984	,603	.	,921
Variatie06	105,12	235,959	,567	.	,921
Afgerond01	105,33	241,080	,394	.	,923
Afgerond02	105,27	233,569	,613	.	,920
Afgerond03	105,51	239,245	,417	.	,923
Afgerond04	105,54	238,170	,421	.	,923
Afgerond05	105,52	238,600	,396	.	,924
Afgerond06	105,75	237,640	,404	.	,924
Invloed01	105,06	238,822	,578	.	,921
Invloed02	105,83	237,956	,383	.	,924
Invloed03	105,29	241,685	,365	.	,924
Invloed04	105,11	240,928	,479	.	,922
Invloed05	105,04	243,676	,386	.	,923
Invloed06	105,87	237,937	,480	.	,922
Autonomie01	104,78	237,596	,584	.	,921
Autonomie02	105,45	237,122	,534	.	,922
Autonomie03	105,24	236,774	,549	.	,921
Autonomie04	105,09	235,180	,642	.	,920
Autonomie05	105,05	235,017	,663	.	,920
Autonomie06	105,17	232,569	,675	.	,920
Feedback_mot_01	106,00	234,913	,502	.	,922
Feedback_mot_02	106,01	236,362	,497	.	,922
Feedback_mot_03	106,11	234,740	,581	.	,921
Feedback_mot_04	105,89	234,141	,580	.	,921
Feedback_mot_05	105,61	237,702	,490	.	,922
Feedback_mot_06	106,43	234,770	,537	.	,922

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,924	,927	30

Tabel 11: Cronbach's Alpha Functiekarakteristieken

Bijlage 7: resultaten factoranalyse

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared			Rotation Sums of Squared		
	Loadings			Loadings			Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,384	44,868	44,868	5,384	44,868	44,868	4,134	34,452	34,452
2	1,121	9,340	54,207	1,121	9,340	54,207	2,371	19,755	54,207
3	,856	7,132	61,339						
4	,801	6,673	68,011						
5	,732	6,102	74,114						
6	,701	5,839	79,952						
7	,565	4,705	84,658						
8	,504	4,201	88,859						
9	,437	3,643	92,501						
10	,383	3,188	95,689						
11	,308	2,566	98,256						
12	,209	1,744	100,000						

Tabel 12: score KMO en Bartlett's test met betrekking tot de variabelen Lean

Correlations

		Gedrag _MT	Strategie	Muti tasking	Betrokken- heid	Feedback	Product ontwikkeling	Klant	Pull	Proces	Tech- nologie	Leveran- ciers	Planning	MPS	LEAN_ score
Gedrag_MT	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 150													
Strategie	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,455** ,000 150	1 150												
Mutitasking	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,497** ,000 150	,365** ,000 150	1 150											
Betrokkenheid	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,654** ,000 150	,472** ,000 150	,532** ,000 150	1 150										
Feedback	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,578** ,000 150	,454** ,000 150	,473** ,000 150	,648** ,000 150	1 150									
Productontwikkeling	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,331** ,000 150	,270** ,001 150	,314** ,000 150	,366** ,000 150	,329** ,000 150	1 150								
Klant	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,414** ,000 150	,441** ,000 150	,384** ,000 150	,527** ,000 150	,431** ,000 150	,332** ,000 150	1 150							
Pull	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,400** ,000 150	,287** ,000 150	,329** ,000 150	,290** ,000 150	,403** ,000 150	,287** ,000 150	,379** ,000 150	1 150						
Proces	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,550** ,000 150	,457** ,000 150	,527** ,000 150	,578** ,000 150	,687** ,000 150	,422** ,000 150	,487** ,000 150	,360** ,000 150	1 150					
Technologie	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,278** ,001 150	,453** ,000 150	,246** ,002 150	,313** ,000 150	,326** ,000 150	,285** ,000 150	,272** ,001 150	,355** ,000 150	,427** ,000 150	1 150				
Leveranciers	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,299** ,000 150	,304** ,000 150	,321** ,000 150	,137** ,095 150	,377** ,000 150	,206** ,011 150	,154** ,060 150	,339** ,000 150	,409** ,000 150	,391** ,000 150	1 150			
Planning	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,338** ,000 150	,309** ,000 150	,339** ,000 150	,398** ,000 150	,483** ,000 150	,278** ,001 150	,395** ,000 150	,372** ,000 150	,578** ,000 150	,249** ,002 150	,352** ,000 150	1 150		
MPS	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,437** ,000 150	,230** ,005 150	,429** ,000 150	,386** ,000 150	,392** ,000 150	,274** ,001 150	,364** ,000 150	,278** ,001 150	,419** ,000 150	,220** ,007 150	,166** ,042 150	,233** ,004 150	1 150	
LEAN_score	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	,747** ,000 150	,668** ,000 150	,656** ,000 150	,786** ,000 150	,802** ,000 150	,518** ,000 150	,680** ,000 150	,554** ,000 150	,830** ,000 150	,556** ,000 150	,489** ,000 150	,626** ,000 150	,484** ,000 150	1 150

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed) * . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 14: correlatie tussen de variabelen van het Lean Assessment, de score van het Lean Assessment en de score MPS

Vervolg bijlage 8: Correlatieanalyses

Correlations								
		Variatie	Afgerond	Invloed	Autonomie	Feedback_ mot	MPS	LEAN_ score
Variatie	Pearson Correlation	1						
	Sig. (2-tailed)							
	N	150						
Afgerond	Pearson Correlation	,158	1					
	Sig. (2-tailed)	,053						
	N	150	150					
Invloed	Pearson Correlation	,470**	,214**	1				
	Sig. (2-tailed)	,000	,009					
	N	150	150	150				
Autonomie	Pearson Correlation	,582**	,394**	,517**	1			
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000				
	N	150	150	150	150			
Feedback_mot	Pearson Correlation	,206*	,323**	,466**	,413**	1		
	Sig. (2-tailed)	,012	,000	,000	,000			
	N	150	150	150	150	150		
MPS	Pearson Correlation	,508**	,501**	,616**	,714**	,861**	1	
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000		
	N	150	150	150	150	150	150	
LEAN_score	Pearson Correlation	,009	,335**	,435**	,267**	,528**	,484**	1
	Sig. (2-tailed)	,916	,000	,000	,001	,000	,000	
	N	150	150	150	150	150	150	150

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabel 15: correlatie tussen functiekenmerken, de score van het Lean Assessment en de score MPS

Vervolg bijlage 8: Correlatieanalyses

Correlations			LEAN_score	Variatie	MPS
in het afgelopen half jaar	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,164	-,103
		Sig. (2-tailed)		,530	,695
		N	17	17	17
	Variatie	Pearson Correlation	,164	1	,018
		Sig. (2-tailed)	,530		,946
		N	17	17	17
langer dan een half jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,251	,498
		Sig. (2-tailed)		,173	,004
		N	31	31	31
	Variatie	Pearson Correlation	,251	1	,692
		Sig. (2-tailed)	,173		,000
		N	31	31	31
langer dan een jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,024	,536
		Sig. (2-tailed)		,840	,000
		N	76	76	76
	Variatie	Pearson Correlation	,024	1	,561
		Sig. (2-tailed)	,840		,000
		N	76	76	76
langer dan twee jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	-,420	,578
		Sig. (2-tailed)		,033	,002
		N	26	26	26
	Variatie	Pearson Correlation	-,420	1	,165
		Sig. (2-tailed)	,033		,422
		N	26	26	26

Tabel 16: correlatie tussen de score van het Lean Assessment, variatie van werkzaamheden en MPS

Vervolg bijlage 8: Correlatieanalyses

Correlations			LEAN_score	Afgerond	MPS
in het afgelopen half jaar	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,105	-,103
		Sig. (2-tailed)		,688	,695
		N	17	17	17
	Afgerond	Pearson Correlation	,105	1	,016
		Sig. (2-tailed)	,688		,950
		N	17	17	17
langer dan een half jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,288	,498
		Sig. (2-tailed)		,116	,004
		N	31	31	31
	Afgerond	Pearson Correlation	,288	1	,582
		Sig. (2-tailed)	,116		,001
		N	31	31	31
langer dan een jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,410	,536
		Sig. (2-tailed)		,000	,000
		N	76	76	76
	Afgerond	Pearson Correlation	,410	1	,578
		Sig. (2-tailed)	,000		,000
		N	76	76	76
langer dan twee jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,096	,578
		Sig. (2-tailed)		,642	,002
		N	26	26	26
	Afgerond	Pearson Correlation	,096	1	,211
		Sig. (2-tailed)	,642		,300
		N	26	26	26

Tabel 17: correlatie tussen de score van het Lean Assessment, taakidentificatie en MPS

Vervolg bijlage 8: Correlatieanalyses

Correlations			LEAN_score	Invloed	MPS
Start_Lean					
in het afgelopen haf jaar	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,373	-,103
		Sig. (2-tailed)		,140	,695
		N	17	17	17
	Invloed	Pearson Correlation	,373	1	,320
		Sig. (2-tailed)	,140		,211
		N	17	17	17
langer dan een half jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,422	,498
		Sig. (2-tailed)		,018	,004
		N	31	31	31
	Invloed	Pearson Correlation	,422	1	,546
		Sig. (2-tailed)	,018		,002
		N	31	31	31
langer dan een jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,436	,536
		Sig. (2-tailed)		,000	,000
		N	76	76	76
	Invloed	Pearson Correlation	,436	1	,669
		Sig. (2-tailed)	,000		,000
		N	76	76	76
langer dan twee jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,522	,578
		Sig. (2-tailed)		,006	,002
		N	26	26	26
	Invloed	Pearson Correlation	,522	1	,681
		Sig. (2-tailed)	,006		,000
		N	26	26	26

Tabel 18: correlatie tussen de score van het Lean Assessment, taakbelang en MPS

Vervolg bijlage 8: Correlatieanalyses

Correlations			LEAN_score	Autonomie	MPS
Start_Lean 2					
in het afgelopen half jaar	LEAN_score	Pearson Correlation	1	-,242	-,103
		Sig. (2-tailed)		,349	,695
		N	17	17	17
	Autonomie	Pearson Correlation	-,242	1	,443
		Sig. (2-tailed)	,349		,075
		N	17	17	17
langer dan een half jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,208	,498
		Sig. (2-tailed)		,261	,004
		N	31	31	31
	Autonomie	Pearson Correlation	,208	1	,623
		Sig. (2-tailed)	,261		,000
		N	31	31	31
langer dan een jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,410	,536
		Sig. (2-tailed)		,000	,000
		N	76	76	76
	Autonomie	Pearson Correlation	,410	1	,813
		Sig. (2-tailed)	,000		,000
		N	76	76	76
langer dan twee jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,025	,578
		Sig. (2-tailed)		,904	,002
		N	26	26	26
	Autonomie	Pearson Correlation	,025	1	,540
		Sig. (2-tailed)	,904		,004
		N	26	26	26

Tabel 19: correlatie tussen de score van het Lean Assessment, autonomie en MPS

Vervolg bijlage 8: Correlatieanalyses

Correlations					
Start_Lean			LEAN_score	Feedback_mot	MPS
1 in het afgelopen half jaar	LEAN_score	Pearson Correlation	1	-,104	-,103
		Sig. (2-tailed)		,690	,695
		N	17	17	17
	Feedback_mot	Pearson Correlation	-,104	1	,836
		Sig. (2-tailed)	,690		,000
		N	17	17	17
2 langer dan een half jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,519	,498
		Sig. (2-tailed)		,003	,004
		N	31	31	31
	Feedback_mot	Pearson Correlation	,519**	1	,886
		Sig. (2-tailed)	,003		,000
		N	31	31	31
3 langer dan een jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,577	,536
		Sig. (2-tailed)		,000	,000
		N	76	76	76
	Feedback_mot	Pearson Correlation	,577**	1	,861
		Sig. (2-tailed)	,000		,000
		N	76	76	76
4 langer dan twee jaar geleden	LEAN_score	Pearson Correlation	1	,721	,578
		Sig. (2-tailed)		,000	,002
		N	26	26	26
	Feedback_mot	Pearson Correlation	,721	1	,897
		Sig. (2-tailed)	,000		,000
		N	26	26	26

Tabel 20: correlatie tussen de score van het Lean Assessment, feedback en MPS

Bijlage 9: Regressieanalyse

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,522 ^a	,273	,258	9119,1172234

a. Predictors: (Constant), Klant, Mutitasking, Gedrag_MT

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,550E9	3	1,517E9	18,239	,000 ^a
	Residual	1,214E10	146	83158298,934		
	Total	1,669E10	149			

a. Predictors: (Constant), Klant, Mutitasking, Gedrag_MT

b. Dependent Variable: MPS

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4852,935	3991,722		-1,216	,226
	Gedrag_MT	622,806	213,242	,247	2,921	,004
	Mutitasking	926,673	321,257	,241	2,885	,005
	Klant	369,630	174,626	,169	2,117	,036

a. Dependent Variable: MPS

Tabel 22: regressieanalyse variabelen van het Lean Assessment en MPS

Vervolg bijlage 9: Regressieanalyse voor de groep medewerkers waar Lean korter dan 1 jaar geleden is ingevoerd.

Variables Entered/ Removed^{b,c}

Variables Entered	Variables Removed	Method
Leveranciers, Proces, Gedrag_MT, Feedback	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: MPS

c. Models are based only on cases for which StdID = ,00

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
	StdID = ,00 (Selected)			
1	,625 ^a	,391	,334	7991,5160914

a. Predictors: (Constant), Leveranciers, Proces, Gedrag_MT, Feedback

ANOVA^{b,c}

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1,761E9	4	4,403E8	6,894	,000 ^a
Residual	2,746E9	43	63864329,439		
Total	4,507E9	47			

a. Predictors: (Constant), Leveranciers, Proces, Gedrag_MT, Feedback

b. Dependent Variable: MPS

c. Selecting only cases for which StdID = ,00

Coefficients^{a,b}

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	14967,730	6936,734		2,158	,037
	Gedrag_MT	799,377	396,336	,290	2,017	,050
	Feedback	-1009,536	451,047	-,402	-2,238	,030
	Proces	1466,735	374,563	,684	3,916	,000
	Leveranciers	-1237,902	563,485	-,290	-2,197	,033

Tabel 23: regressieanalyse variabelen van het Lean Assessment en MPS waar Lean afgelopen jaar is ingevoerd

Vervolg bijlage 9: Regressieanalyse voor de groep medewerkers waar Lean langer dan 1 jaar geleden is ingevoerd.

Variables Entered/Removed^{b,c}

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Feedback, Mutitasking	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: MPS

c. Models are based only on cases for which StdID = 1,00

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
	StdID = 1,00 (Selected)			
1	,547 ^a	,299	,285	9276,8096041

a. Predictors: (Constant), Feedback, Mutitasking

ANOVA^{b,c}

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	3,638E9	2	1,819E9	21,138	,000 ^a
	Residual	8,520E9	99	86059196,431		
	Total	1,216E10	101			

a. Predictors: (Constant), Feedback, Mutitasking

b. Dependent Variable: MPS

c. Selecting only cases for which StdID = 1,00

Coefficients^{a,b}

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-3536,676	4330,125		-,817	,416
	Mutitasking	1144,631	369,565	,303	3,097	,003
	Feedback	707,645	211,685	,327	3,343	,001

a. Dependent Variable: MPS

b. Selecting only cases for which StdID = 1,00

Tabel 24: regressieanalyse variabelen van het Lean Assessment en MPS waar Lean langer dan 1 jaar geleden is ingevoerd